ATLAS ZOOLOGIC



EDITURA DIDACTICĂ ŞI PEDAGOGICĂ — BUCUREŞTI, 1983

EVOLUȚIA ORGANISMELOR ANIMALE ÎN ERELE GEOLOGICE

PRECAMBRIANUL

Timpul Precambrian, prima și cea mai veche parte din istoria geologică a Pământului, este în același timp și cea care a avut durata cea mai lungă.

Precambrianul începe odată cu întărirea primei scoarțe terestre, când Pământul a devenit planetă și se termină odată cu depunerea primelor strate, în care se găsesc urme bine păstrate de animale, și în special urmele unor crustacee primitive, numite *trilobiți (Olenellus).*

Între aceste limite durata timpului Precambrian a fost de circa 3 000 milioane ani față de durata erelor următoare de circa 570 milioane ani, adică mai mult de jumătate din durata timpului geologic.

Acest imens timp Precambrian se împarte în două ere: *Arhaică*, cea mai veche și *Proterozoică* (Algonkian) cea mai nouă.

În Precambrian au avut loc puternice procese de orogeneză, care au dus la ridicarea mai multor catene muntoase: *catena Laurențiană* ale cărei urme se mai pot observa pe valea fluviului Sf. Laurențiu din America de Nord, *catena Huroniană*, urmele ei găsindu-se în Canada, precum și orogenezele *Svecofennidică* și *Karelică* în Europa etc.

Aceste mișcări orogenice au fost însoțite de numeroase și intense manifestări magmatice.

Dar cel mai important eveniment din acest timp este *apariția vieții.*

Multă vreme s-a crezut că Arhaicul a fost complet lipsit de viață. În cele din urmă, în depozitele lui superioare s-au descoperit cele mai vechi urme de viață, aparținând unor bacterii, alge și chiar unor animale cu o organizare foarte simplă.

În depozitele sedimentare ale Proterozoicului se găsesc, însă, resturi de viețuitoare cu un grad de organizare din ce în ce mai complex. Astfel, în depozitele grafitice și calcaroase din Proterozoicul inferior se găsesc resturi organice rare și rău conservate de animale marine inferioare: foraminifere, radiolari, spongieri și celenterate. În Proterozoicul superior și, în special, în partea lui superioară, în Infracambrian, se cunosc chiar fosile de nevertebrate cu o organizare destul de evoluată: viermi, brahiopode și chiar artropode primitive. Aceste fosile dovedesc că fauna proterozoică nu reprezintă fauna primitivă a Pământului, ci că viața a apărut încă de la sfârșitul Arhaicului și că a avut loc o lungă perioadă de evoluție până s-a ajuns la o faună de nevertebrate destul de evoluată ca cea din Proterozoic.

ERA PALEOZOICĂ

Era Paleozoică este „istoria antică" a vieții pe Pământ, era animalelor vechi. Este o eră foarte lungă, 330 mil. ani, mai lungă decât cele două ere următoare împreună.

În îndelungatul timp al acestei ere au existat două epoci lungi, de intensă activitate orogenică, ce au dus la ridicarea a două catene de munți: *catena Caledoniană*, la sfârșitul Silurianului, ale cărei urme se mai pot observa în partea de vest și septentrională a Europei (Munții Scandinaviei, Țara Galilor, Scoția), prelungindu-se spre vest până în estul și nordul Groenlandei și *catena Hercinică*, ridicată către sfârșitul erei în partea centrală și de vest a Europei, inclusiv Uralul. În același timp s-au ridicat vaste lanțuri muntoase în centrul și nordul Asiei, în estul Americii de Nord, nordul și sudul Africii și estul Australiei. Ridicarea acestor catene muntoase, cu tot cortegiul de fenomene geologice care le-au urmat, au făcut să varieze foarte mult condițiile de viață. Datorită acestora viața a evoluat continuu, la baza Paleozoicului trăind forme primitive, predominând animale din clasele inferioare, care trec treptat la forme din ce în ce mai evoluate, către mijlocul și sfârșitul erei. La început viața s-a manifestat numai în oceane, iar uscatul era pustiu. Începând din Silurianul superior și animalele invadează uscatul, unde se instalează definitiv, la sfârșitul erei.

La începutul erei au predominat animalele nevertebrate. Totuși, în domeniul marin, se cunosc resturi de vertebrate (conodonte) încă din Cambrian, resturi de pești placodermi și elasmobranhi din Ordovician, iar de crosopterigieni din Silurian. În formațiuni continentale lagunare din Silurianul superior se menționează și agnate.

Astfel, cea mai mare parte din tipurile de nevertebrate, care trăiesc astăzi, au existat deja și în Era Paleozoică, familiile, genurile și speciile fiind, în general, diferite. Au abundat printre protozoare foraminiferele, printre spongieri, spongierii silicioși, printre celenterate coralii inferiori: tetracoralii și coralii tabulați. Dintre echinoderme: cistoideele și blastoideele, ca și palechinidele sunt proprii erei, iar crinoidele au cea mai mare dezvoltare, dar se continuă și în erele următoare. Foarte numeroase și variate sunt moluștele nautiloidee, goniatiții, precum și brahiopodele. Printre artropode abundă trilobiții și gigantostraceii, care nu se mai întâlnesc în erele următoare. În Devonian apar și primele insecte inferioare. În Carbonifer și Permian, insectele «explodează» într-o mulțime de grupe foarte variate, cu metamorfoză completă.

Apar și vertebratele cu ostracodermii și peștii placodermi, forme primitive, exclusiv paleozoice, care s-au stins înainte de sfârșitul erei. Apar și batracienii cu care vertebratele fac un pas decisiv pentru cucerirea uscatului, iar spre sfârșitul Paleozoicului apar și reptilele, care domină uscatul, liberându-se de viața acvatică, de care amfibienii erau mai strâns legați.

Unele grupe au atins apogeul dezvoltării lor în această eră. Așa sunt brahiopodele, nautiloidele, crinoidele, trilobiții, amfibienii stegocefali și unele reptile.

Dintre nevertebrate, în fauna paleozoică lipsesc total hexacoralii, amoniții, belemniții, echinoidele exociclice etc., iar dintre vertebrate, peștii teleosteeni, păsările și mamiferele.

Pe baza criteriilor paleontologice și stratigrafice, Era Paleozoică se divide în 6 perioade (vezi tabelul de la pagina 7).

Perioada cambriană

Perioadă relativ liniștită, are puține fenomene orogenice, în unele geosinclinale. Au avut loc mișcări de ridicare și coborâre a ariilor continentale și, ca urmare, transgresiuni și regresiuni marine. Clima, în general caldă și uniformă, a favorizat dezvoltarea unei faune de nevertebrate inferioare, exclusiv marine, de o bogăție nemaiîntâlnită până atunci.

Cele mai răspândite animale care au populat mările cambriene au fost:

Arheociatidele, organisme în formă de caliciu, cu doi pereți calcaroși, erau fixate pe fundul mărilor printr-un fascicul de filamente, asemănător rădăcinilor. Trăiau în colonii, formând recife calcaroase. Unii savanți le apropie de spongierii calcaroși, alții de celenterate (corali), alții, din contră, le consideră ca tipuri aparte. Sunt forme caracteristice Cambrianului inferior, rare în Cambrianul mediu, iar în Cambrianul superior aproape lipsesc.

Celenteratele, mai puțin importante, sunt reprezentate prin meduze *(Medusites)*, iar dintre echinoderme merită a fi menționate holoturidele.

Dezvoltare mare ating brahiopodele și trilobiții. Brahiopodele au dimensiuni mici, o cochilie mai mult cornoasă, cele mai numeroase (inarticulate), lipsite de dinți. Genurile mai cunoscute: *Lingulella, Acrotreta gemma* etc. De asemenea, au trăit și primele brahiopode articulate (cu dinți): *Orusia.*

Trilobiții predomină în Cambrian și dau fosile caracteristice de cea mai mare importanță stratigrafică. Sunt artropode marine, primitive, cu corpul format dintr-un număr variabil de segmente. Șanțuri transversale și longitudinale îi împart în trei lobi, de unde numele lor: longitudinal - cefalon, torax și pigidium; transversal - la mijloc rahisul, iar de o parte și de alta pleurele. Trilobiții cambrieni au unele caractere de primitivitate. Astfel, la cei mai vechi, glabela este alcătuită din articole separate (segmentată), pe când la cei de mai târziu aceste articole sunt sudate *(Olenellus)*. Tot caractere de primitivitate sunt: numărul mare al articolelor toracice și pigidium mic. La unii, ca la *Agnostus,* numărul articolelor toracice se reduce la două-trei, în schimb pigidiumul este tot atât de dezvoltat ca și cefalonul. Caractere de primitivitate mai sunt: ochii slab dezvoltați (unele forme fiind complet lipsite de ochi) și lipsa posibilității de înrulare.

Alte genuri caracteristice Cambrianului sunt: *Paradoxides, Conocoryphe, Ellipsocephalus, Olenus.*

Cambrianul, atât de bogat în nevertebrate, ne-a lăsat numai unele resturi de vertebrate inferioare, agnate și pești placodermi, cunoscute sub numele de *conodonte.*

Perioada ordoviciană

În Ordovician se continuă „liniștea" din Cambrian și se menține clima blândă și uniformă, ce duce la o diversificare a faunei, care este mult mai dezvoltată și mai variată decât în Cambrian. Se întâlnesc nevertebrate marine din toate clasele, ordinele și chiar unele familii cunoscute mai târziu, precum și vertebrate inferioare.

Celenteratele sunt mult mai bine dezvoltate și diferențiate decât în Cambrian. Dintre hidrozoare trăiesc stromatoporoidele în faciesurile recifale. Apar și primele antozoare: tabulații și tetracoralii.

Dintre echinoderme sunt numeroase cistoidele, apărute încă din Cambrian, cu genul cel mai caracteristic: *Echinosphaerites.* Apar clase noi: primele palechinide și primele crinoide, de tip camerata.

Brahiopodele sunt în progres evident; pe lângă forme inarticulate, *Obolus apollinis, Lingula,* se dezvoltă mult formele calcaroase și articulate, care dau fosile caracteristice: *Orthis calligramma, Rafinesquina (Strophomena) alternata.*

In Ordovicianul mediu se găsesc numeroase briozoare.

Dintre moluște, reprezentate prin toate clasele, o importanță evolutivă deosebită prezintă cefalopodele nautiloidee, numeroase și variate, cu forme gigantice, drepte, unele atingând lungimea de 4,5 m, ca: *Orthoceras, Endoceras;* altele, ca *Lituites,* au un început de înrulare. Apar acum și primele gasteropode cu cochilia înrulată în același plan: *Bellerophon, Euomphalus.*

Lamelibranhiatele sunt reprezentate prin forme primitive cu dentiția încă nediferențiată; se întâlnesc, însă, și heterodonte și disodonte.

Artropodele sunt reprezentate prin trilobiți, care ating o mare dezvoltare în Ordovician, cu un număr foarte mare de specii, cu caractere evolutive (numărul segmentelor redus, glabela și pigidiul fără șanțuri transversale, posedă ochi și posibilitatea de înrulare), dând forme de interes stratigrafic: *Asaphus expansus, Illaenus oblongatus, Dalmanitina socialis, Trinucleus (Cryptolithus) goldfussi* etc.

Caracteristice pentru Ordovician sunt stomocordatele, cu graptoliții care au dominat în Ordovician și în Silurian. Ei formează un grup enigmatic, care primordial au fost clasificați printre celenterate, iar acum printre stomocordate, ca formele cele mai simple. Trăiau în colonii ce pluteau cu ajutorul unui pneumatofor (plin cu aer). De acesta erau fixate filamente (rabdozomi) pe care stăteau animalele. La începutul Ordovicianului sunt forme reticulate - *Dictyonema flabelliforme,* care marchează baza Ordovicianului. În Ordovician predomină genurile la care rabdozomii poartă loji pe două rânduri (tip digraptoid): Diplograptus palmeus, Phyllograptus - în formă de frunză.

Având o mare răspândire geografică și o evoluție rapidă, graptoliții au dat fosilele cele mai caracteristice pentru Ordovician. Deci, în Ordovician predominau: brahiopodele, nautiloidele, trilobiții, cistoidele și graptoliții.

Din cele arătate rezultă că viața a atins în Ordovician un grad de evoluție mai înalt decât în Cambrian. Apar noi grupe de animale, iar alături de cele ce se continuă din Cambrian apar noi genuri și specii. Cele mai evoluate animale au fost peștii placodermi și elasmobranhi.

Perioada siluriană

În această perioadă, mișcările orogenice s-au manifestat cu o deosebită intensitate. Se ridică acum catenele Caledoniene, care se arcuiesc începând din Irlanda, sud-vestul Angliei, prin Scoția, vestul Scandinaviei, Spitzbergen, Groenlanda. Altele se ridică în Asia și Australia. Ridicarea acestor sisteme de munți a fost însoțită de o mărire a suprafețelor uscatului; apele mărilor se retrag, lăsând în urma lor regiuni mlăștinoase, lagune pe cale de îndulcire, lacuri, în care au ajuns unele animale marine, silite să se adapteze la noile condiții de viață.

Paleoclimatul Silurianului a fost, în general, cald și uniform.

Celenteratele ordoviciene își continuă evoluția prin stromatoporoide și tabulate care formează calcare recifale: *Favosites gothlandica, Halysites catenularia.* De asemenea, tetracoralii sunt foarte numeroși; unii sunt solitari, ca *Omphyma subturbinatum, Goniophyllum pyramidale,* alții recifali.

Dintre echinoderme, numai crinoidele au o dezvoltare mai mare, cistoidele devin din ce în ce mai rare, iar celelalte clase nu prezintă interes stratigrafic.

Brahiopodele articulate sunt foarte numeroase și au o mare răspândire geografică, atingând apogeul dezvoltării lor. Se continuă multe genuri din Ordovician, dar acum apar numeroase genuri noi: *Spirifer, Pentamerus, Rhynchonella, Atrypa, Chonetes.*

Moluștele sunt mult mai numeroase și mai variate față de perioadele anterioare, fiind reprezentate în Silurian prin toate clasele, dar se remarcă prin frecvența cefalopodelor nautiloidee, care ating apogeul dezvoltării lor. Unele, ca *Orthoceras timidum, Gomphoceras murchisoni,* aveau cochilia dreaptă, altele, ca *Cyrtoceras murchisoni,* aveau cochilia cu un grad de înrulare mai mult sau mai puțin accentuat. Unele dintre acestea ajung la dimensiuni foarte mari, de 2-3 m. În Silurian trăiesc reprezentanți din toate ordinele de lamelibranhiate, genul caracteristic fiind *Cardiola* cu diferite specii. Printre gasteropode apar forme noi.

Artropodele sunt reprezentate, în primul rând, prin trilobiți și gigantostracei care se continuă din Ordovician.

Trilobiții sunt foarte numeroși, atingând dezvoltare maximă în această perioadă: *Calymene blumenbachi, Phacops, Scutellum (Bronteus),* care trec și în Devonian. Se adaptează la viața lagunară, către sfârșitul Silurianului, gigantostraceii, crustaceele gigante, ca: *Eurypterus fischeri, Pterygotus buffaloensis.* Sunt printre cele mai mari artropode cunoscute, depășind 2 m lungime.

Stomocordatele își continuă evoluția, dând fosile caracteristice. Predomină formele cu rabdozomii liniari și cu lojile situate numai pe o singură parte (tip monograptoid): *Monograptus priodon, Spyrograptus turriculatus, Rastrites linnaei.*

În Silurian, cordatele sunt reprezentate prin: agnate și gnatostome. Agnatele, subclasa ostracodermi, au o vagă asemănare

EVOLUȚIA ORGANISMELOR ANIMALE ÎN ERELE GEOLOGICE

PRECAMBRIANUL

Timpul Precambrian, prima și cea mai veche parte din istoria geologică a Pământului, este în același timp și cea care a avut durata cea mai lungă.

Precambrianul începe odată cu întărirea primei scoarțe terestre, când Pământul a devenit planetă și se termină odată cu depunerea primelor strate, în care se găsesc urme bine păstrate de animale, și în special urmele unor crustacee primitive, numite *trilobiți (Olenellus).*

Între aceste limite durata timpului Precambrian a fost de circa 3 000 milioane ani față de durata erelor următoare de circa 570 milioane ani, adică mai mult de jumătate din durata timpului geologic.

Acest imens timp Precambrian se împarte în două ere: *Arhaică*, cea mai veche și *Proterozoică* (Algonkian) cea mai nouă.

În Precambrian au avut loc puternice procese de orogeneză, care au dus la ridicarea mai multor catene muntoase: *catena Laurențiană* ale cărei urme se mai pot observa pe valea fluviului Sf. Laurențiu din America de Nord, *catena Huroniană*, urmele ei găsindu-se în Canada, precum și orogenezele *Svecofennidică* și *Karelică* în Europa etc.

Aceste mișcări orogenice au fost însoțite de numeroase și intense manifestări magmatice.

Dar cel mai important eveniment din acest timp este *apariția vieții.*

Multă vreme s-a crezut că Arhaicul a fost complet lipsit de viață. În cele din urmă, în depozitele lui superioare s-au descoperit cele mai vechi urme de viață, aparținând unor bacterii, alge și chiar unor animale cu o organizare foarte simplă.

În depozitele sedimentare ale Proterozoicului se găsesc, însă, resturi de viețuitoare cu un grad de organizare din ce în ce mai complex. Astfel, în depozitele grafitice și calcaroase din Proterozoicul inferior se găsesc resturi organice rare și rău conservate de animale marine inferioare: foraminifere, radiolari, spongieri și celenterate. În Proterozoicul superior și, în special, în partea lui superioară, în Infracambrian, se cunosc chiar fosile de nevertebrate cu o organizare destul de evoluată: viermi, brahiopode și chiar artropode primitive. Aceste fosile dovedesc că fauna proterozoică nu reprezintă fauna primitivă a Pământului, ci că viața a apărut încă de la sfârșitul Arhaicului și că a avut loc o lungă perioadă de evoluție până s-a ajuns la o faună de nevertebrate destul de evoluată ca cea din Proterozoic.

ERA PALEOZOICĂ

Era Paleozoică este „istoria antică" a vieții pe Pământ, era animalelor vechi. Este o eră foarte lungă, 330 mil. ani, mai lungă decât cele două ere următoare împreună.

În îndelungatul timp al acestei ere au existat două epoci lungi, de intensă activitate orogenică, ce au dus la ridicarea a două catene de munți: *catena Caledoniană*, la sfârșitul Silurianului, ale cărei urme se mai pot observa în partea de vest și septentrională a Europei (Munții Scandinaviei, Țara Galilor, Scoția), prelungindu-se spre vest până în estul și nordul Groenlandei și *catena Hercinică*, ridicată către sfârșitul erei în partea centrală și de vest a Europei, inclusiv Uralul. În același timp s-au ridicat vaste lanțuri muntoase în centrul și nordul Asiei, în estul Americii de Nord, nordul și sudul Africii și estul Australiei. Ridicarea acestor catene muntoase, cu tot cortegiul de fenomene geologice care le-au urmat, au făcut să varieze foarte mult condițiile de viață. Datorită acestora viața a evoluat continuu, la baza Paleozoicului trăind forme primitive, predominând animale din clasele inferioare, care trec treptat la forme din ce în ce mai evoluate, către mijlocul și sfârșitul erei. La început viața s-a manifestat numai în oceane, iar uscatul era pustiu. Începând din Silurianul superior și animalele invadează uscatul, unde se instalează definitiv, la sfârșitul erei.

La începutul erei au predominat animalele nevertebrate. Totuși, în domeniul marin, se cunosc resturi de vertebrate (conodonte) încă din Cambrian, resturi de pești placodermi și elasmobranhi din Ordovician, iar de crosopterigieni din Silurian. În formațiuni continentale lagunare din Silurianul superior se menționează și agnate.

Astfel, cea mai mare parte din tipurile de nevertebrate, care trăiesc astăzi, au existat deja și în Era Paleozoică, familiile, genurile și speciile fiind, în general, diferite. Au abundat printre protozoare foraminiferele, printre spongieri, spongierii silicioși, printre celenterate coralii inferiori: tetracoralii și coralii tabulați. Dintre echinoderme: cistoideele și blastoideele, ca și palechinidele sunt proprii erei, iar crinoidele au cea mai mare dezvoltare, dar se continuă și în erele următoare. Foarte numeroase și variate sunt moluștele nautiloidee, goniatiții, precum și brahiopodele. Printre artropode abundă trilobiții și gigantostraceii, care nu se mai întâlnesc în erele următoare. În Devonian apar și primele insecte inferioare. În Carbonifer și Permian, insectele «explodează» într-o mulțime de grupe foarte variate, cu metamorfoză completă.

Apar și vertebratele cu ostracodermii și peștii placodermi, forme primitive, exclusiv paleozoice, care s-au stins înainte de sfârșitul erei. Apar și batracienii cu care vertebratele fac un pas decisiv pentru cucerirea uscatului, iar spre sfârșitul Paleozoicului apar și reptilele, care domină uscatul, liberându-se de viața acvatică, de care amfibienii erau mai strâns legați.

Unele grupe au atins apogeul dezvoltării lor în această eră. Așa sunt brahiopodele, nautiloidele, crinoidele, trilobiții, amfibienii stegocefali și unele reptile.

Dintre nevertebrate, în fauna paleozoică lipsesc total hexacoralii, amoniții, belemniții, echinoidele exociclice etc., iar dintre vertebrate, peștii teleosteeni, păsările și mamiferele.

Pe baza criteriilor paleontologice și stratigrafice, Era Paleozoică se divide în 6 perioade (vezi tabelul de la pagina 7).

Perioada cambriană

Perioadă relativ liniștită, are puține fenomene orogenice, în unele geosinclinale. Au avut loc mișcări de ridicare și coborâre a ariilor continentale și, ca urmare, transgresiuni și regresiuni marine. Clima, în general caldă și uniformă, a favorizat dezvoltarea unei faune de nevertebrate inferioare, exclusiv marine, de o bogăție nemaiîntâlnită până atunci.

Cele mai răspândite animale care au populat mările cambriene au fost:

Arheociatidele, organisme în formă de caliciu, cu doi pereți calcaroși, erau fixate pe fundul mărilor printr-un fascicul de filamente, asemănător rădăcinilor. Trăiau în colonii, formând recife calcaroase. Unii savanți le apropie de spongierii calcaroși, alții de celenterate (corali), alții, din contră, le consideră ca tipuri aparte. Sunt forme caracteristice Cambrianului inferior, rare în Cambrianul mediu, iar în Cambrianul superior aproape lipsesc.

Celenteratele, mai puțin importante, sunt reprezentate prin meduze *(Medusites),* iar dintre echinoderme merită a fi menționate holoturidele.

Dezvoltare mare ating brahiopodele și trilobiții. Brahiopodele au dimensiuni mici, o cochilie mai mult cornoasă, cele mai numeroase (inarticulate), lipsite de dinți. Genurile mai cunoscute: *Lingulella, Acrotreta gemma* etc. De asemenea, au trăit și primele brahiopode articulate (cu dinți): *Orusia.*

Trilobiții predomină în Cambrian și dau fosile caracteristice de cea mai mare importanță stratigrafică. Sunt artropode marine, primitive, cu corpul format dintr-un număr variabil de segmente. Șanțuri transversale și longitudinale îi împart în trei lobi, de unde numele lor: longitudinal - cefalon, torax și pigidium; transversal - la mijloc rahisul, iar de o parte și de alta pleurele. Trilobiții cambrieni au unele caractere de primitivitate. Astfel, la cei mai vechi, glabela este alcătuită din articole separate (segmentată), pe când la cei de mai târziu aceste articole sunt sudate *(Olenellus).* Tot caractere de primitivitate sunt: numărul mare al articolelor toracice și pigidium mic. La unii, ca la *Agnostus,* numărul articolelor toracice se reduce la două-trei, în schimb pigidiumul este tot atât de dezvoltat ca și cefalonul. Caractere de primitivitate mai sunt: ochii slab dezvoltați (unele forme fiind complet lipsite de ochi) și lipsa posibilității de înrulare.

Alte genuri caracteristice Cambrianului sunt: *Paradoxides, Conocoryphe, Ellipsocephalus, Olenus.*

Cambrianul, atât de bogat în nevertebrate, ne-a lăsat numai unele resturi de vertebrate inferioare, agnate și pești placodermi, cunoscute sub numele de *conodonte.*

Perioada ordoviciană

În Ordovician se continuă „liniștea" din Cambrian și se menține clima blândă și uniformă, ce duce la o diversificare a faunei, care este mult mai dezvoltată și mai variată decât în Cambrian. Se întâlnesc nevertebrate marine din toate clasele, ordinele și chiar unele familii cunoscute mai târziu, precum și vertebrate inferioare.

Celenteratele sunt mult mai bine dezvoltate și diferențiate decât în Cambrian. Dintre hidrozoare trăiesc stromatoporoidele în faciesurile recifale. Apar și primele antozoare: tabulații și tetracoralii.

Dintre echinoderme sunt numeroase cistoidele, apărute încă din Cambrian, cu genul cel mai caracteristic: *Echinosphaerites.* Apar clase noi: primele palechinide și primele crinoide, de tip camerata.

Brahiopodele sunt în progres evident; pe lângă forme inarticulate, *Obolus apollinis, Lingula,* se dezvoltă mult formele calcaroase și articulate, care dau fosile caracteristice: *Orthis calligramma, Rafinesquina (Strophomena) alternata.*

In Ordovicianul mediu se găsesc numeroase briozoare.

Dintre moluște, reprezentate prin toate clasele, o importanță evolutivă deosebită prezintă cefalopodele nautiloidee, numeroase și variate, cu forme gigantice, drepte, unele atingând lungimea de 4,5 m, ca: *Orthoceras, Endoceras;* altele, ca *Lituites,* au un început de înrulare. Apar acum și primele gasteropode cu cochilia înrulată în același plan: *Bellerophon, Euomphalus.*

Lamelibranhiatele sunt reprezentate prin forme primitive cu dentiția încă nediferențiată; se întâlnesc, însă, și heterodonte și disodonte.

Artropodele sunt reprezentate prin trilobiți, care ating o mare dezvoltare în Ordovician, cu un număr foarte mare de specii, cu caractere evolutive (numărul segmentelor redus, glabela și pigidiul fără șanțuri transversale, posedă ochi și posibilitatea de înrulare), dând forme de interes stratigrafic: *Asaphus expansus, Illaenus oblongatus, Dalmanitina socialis, Trinucleus (Cryptolithus) goldfussi* etc.

Caracteristice pentru Ordovician sunt stomocordatele, cu graptoliții care au dominat în Ordovician și în Silurian. Ei formează un grup enigmatic, care primordial au fost clasificați printre celenterate, iar acum printre stomocordate, ca formele cele mai simple. Trăiau în colonii ce pluteau cu ajutorul unui pneumatofor (plin cu aer). De acesta erau fixate filamente (rabdozomi) pe care stăteau animalele. La începutul Ordovicianului sunt forme reticulate - *Dictyonema flabelliforme,* care marchează baza Ordovicianului. În Ordovician predomină genurile la care rabdozomii poartă loji pe două rânduri (tip digraptoid): Diplograptus palmeus, Phyllograptus - în formă de frunză.

Având o mare răspândire geografică și o evoluție rapidă, graptoliții au dat fosilele cele mai caracteristice pentru Ordovician. Deci, în Ordovician predominau: brahiopodele, nautiloidele, trilobiții, cistoidele și graptoliții.

Din cele arătate rezultă că viața a atins în Ordovician un grad de evoluție mai înalt decât în Cambrian. Apar noi grupe de animale, iar alături de cele ce se continuă din Cambrian apar noi genuri și specii. Cele mai evoluate animale au fost peștii placodermi și elasmobranhi.

Perioada siluriană

În această perioadă, mișcările orogenice s-au manifestat cu o deosebită intensitate. Se ridică acum catenele Caledoniene, care se arcuiesc începând din Irlanda, sud-vestul Angliei, prin Scoția, vestul Scandinaviei, Spitzbergen, Groenlanda. Altele se ridică în Asia și Australia. Ridicarea acestor sisteme de munți a fost însoțită de o mărire a suprafețelor uscatului; apele mărilor se retrag, lăsând în urma lor regiuni mlăștinoase, lagune pe cale de îndulcire, lacuri, în care au ajuns unele animale marine, silite să se adapteze la noile condiții de viață.

Paleoclimatul Silurianului a fost, în general, cald și uniform.

Celenteratele ordoviciene își continuă evoluția prin stromatoporoide și tabulate care formează calcare recifale: *Favosites gothlandica, Halysites catenularia.* De asemenea, tetracoralii sunt foarte numeroși; unii sunt solitari, ca *Omphyma subturbinatum, Goniophyllum pyramidale,* alții recifali.

Dintre echinoderme, numai crinoidele au o dezvoltare mai mare, cistoidele devin din ce în ce mai rare, iar celelalte clase nu prezintă interes stratigrafic.

Brahiopodele articulate sunt foarte numeroase și au o mare răspândire geografică, atingând apogeul dezvoltării lor. Se continuă multe genuri din Ordovician, dar acum apar numeroase genuri noi: *Spirifer, Pentamerus, Rhynchonella, Atrypa, Chonetes.*

Moluștele sunt mult mai numeroase și mai variate față de perioadele anterioare, fiind reprezentate în Silurian prin toate clasele, dar se remarcă prin frecvența cefalopodelor nautiloidee, care ating apogeul dezvoltării lor. Unele, ca *Orthoceras timidum, Gomphoceras murchisoni,* aveau cochilia dreaptă, altele, ca *Cyrtoceras murchisoni,* aveau cochilia cu un grad de înrulare mai mult sau mai puțin accentuat. Unele dintre acestea ajung la dimensiuni foarte mari, de 2-3 m. În Silurian trăiesc reprezentanți din toate ordinele de lamelibranhiate, genul caracteristic fiind *Cardiola* cu diferite specii. Printre gasteropode apar forme noi.

Artropodele sunt reprezentate, în primul rând, prin trilobiți și gigantostracei care se continuă din Ordovician.

Trilobiții sunt foarte numeroși, atingând dezvoltare maximă în această perioadă: *Calymene blumenbachi, Phacops, Scutellum (Bronteus),* care trec și în Devonian. Se adaptează la viața lagunară, către sfârșitul Silurianului, gigantostraceii, crustaceele gigante, ca: *Eurypterus fischeri, Pterygotus buffaloensis.* Sunt printre cele mai mari artropode cunoscute, depășind 2 m lungime.

Stomocordatele își continuă evoluția, dând fosile caracteristice. Predomină formele cu rabdozomii liniari și cu lojile situate numai pe o singură parte (tip monograptoid): *Monograptus priodon, Spyrograptus turriculatus, Rastrites linnaei.*

În Silurian, cordatele sunt reprezentate prin: agnate și gnatostome. Agnatele, subclasa ostracodermi, au o vagă asemănare

cu ciclostomii actuali. Ostracodermii nu aveau mandibulă și înotătoare perechi, iar în regiunea cefalică prezentau plăci osoase: *Birkenia elegans, Cephalaspis murchisoni.*

Gnatostomele sunt reprezentate prin: pești placodermi, elasmobranhi și crosopterigieni.

Privită în ansamblu, fauna paleozoică atinge în Silurian apogeul dezvoltării ei. Au predominat: tabulatele, brahiopodele, nautiloidele, trilobiții și graptoliții.

Perioada devoniană

Perioada devoniană este un timp mai liniștit, intermediar între orogeneza de la finele Silurianului, în urma căreia au rezultat *catenele Caledoniene* și orogeneza din perioada următoare, carboniferă, când se vor ridica *lanțurile muntoase Hercinice.*

Dezvoltarea vieții în Devonian este mult influențată de urmările orogenezei siluriene. Astfel, unele arii continentale se măresc enorm, iar clima se diferențiază în trei mari zone paleoclimatice: o climă aridă, de pustiu, în continentele nordice; o climă mai rece pe continentul sudic, iar la mijloc, între aceste două zone, o climă tropicală.

De o mare importanță pentru evoluția vieții a fost extinderea ariilor continentale, care determină adaptarea faunei de la mediul marin la mediul continental, la început cu puține nevertebrate și vertebrate inferioare - pești - care trec în lagune și lacuri, din acestea din urmă în scurt timp luând naștere primele tetrapode terestre - amfibienii.

Nevertebratele din Silurian continuă să se dezvolte mult în Devonian; brahiopodele articulate și tetracoralii ating dezvoltarea maximă, în schimb dispar graptoliții monograptoizi și se răresc mult trilobiții. Peștii se dezvoltă mult, iar amfibienii lasă primele urme de stegocefali.

Celenteratele continuă să joace un rol deosebit în mările devoniene la formarea de calcare recifale. Tetracoralii au o dezvoltare mai mare: *Calceola sandalina* - specie simplă, solitară, caracteristică pentru Devonianul mediu, *Hexagonaria (Cyathophyllum) hexagonum* - formă colonială. Tabulatele regresează, dar apar și unele noi: *Pleurodyctium problematicum.* La formarea recifelor de corali au contribuit și stromatoporoidele tot atât de numeroase ca în Silurian.

Echinodermele sunt bine reprezentate în fauna marină devoniană. Cistoidele, în regres, dispar la sfârșitul Devonianului. Blastoidele ating dezvoltarea maximă în America. Crinoidele sunt cele mai numeroase: *Ctenocrinus typus, Cupressocrinus crassus* etc. Celelalte clase de echinoderme: ofiuroidele, asteroidele, echinoidele reprezentate prin palechinide, populează, de asemenea, mările devoniene.

Brahiopodele sunt abundente, în dezvoltare progresivă, cu o mare bogăție de forme și sunt fosile caracteristice, ca: *Orthothetina umbraculum, Chonetes plebeja, Pentamerus (Sieberella) sieberi, Schizophoria (Orthis) striatula, Spirifer (Acrospirifer) paradoxus, Spirifer (Acrospirifer) primaevus, Spirifer (Paraspirifer) cultrijugatus, Spirifer (Cyrtospirifer) verneuili, Rhynchonella (Hypothyridina) cuboides, Stringocephalus burtini* și *Uncites gryphus.*

Moluștele își continuă evoluția, cefalopodele având o mare importanță stratigrafică în Devonian. Ele sunt reprezentate prin: nautiloidee și amonoidee. Nautiloideele sunt în regres, multe forme drepte *(Orthoceras)* sau slab curbate *(Gyroceras nodosum)* dispar după îndelungata lor înflorire. Apar și se dezvoltă amonoideele, cu cele mai simple forme goniatitoidee, având sutura slab ondulată, ca: *Manticoceras intumescens, Anarcestes lateseptatus, Tornoceras simplex.* Caracteristic pentru Devonianul superior este *Clymenia (Kosmoclymenia) undulata.* Celelalte moluște nu prezintă prea mare importanță.

Artropodele sunt prezente prin trilobiți, ostracode și gigantostracei. Trilobiții sunt în regres față de dezvoltarea mare ce au avut-o în Silurian, fiind reprezentați prin: *Bronteus (Scutellum) palliferum, Dipleura (Homalonotus) dekayi,* și genurile *Proetus, Harpes, Phacops.* Cei mai mulți trilobiți se sting în Neodevonian și numai câteva genuri *(Proetus)* trec în Carbonifer.

Grupul de artropode exclusiv paleozoice, gigantostraceii, ating o mare dezvoltare și trec din lagune în ape dulci (lacuri). În Neodevonian ei ating dezvoltarea maximă. Fosilele lor se întâlnesc în *Old Red Sandstone* (gresia roșie veche).

Continuă și evoluția cordatelor care cunoaște o mare dezvoltare. Vertebratele din Silurian trec, în cea mai mare parte, și în Devonian. Agnații sunt reprezentați prin *Pteraspis rostratus.* Perioada fundamentală a istoriei peștilor este Devonianul, în cursul căruia devin numeroși, aproape în același timp, reprezentanții a trei mari clase: placodermi cu *Coccosteus decipiens, Pterichtyes milleri,* elasmobranhi cu proselacieni, strămoșii rechinilor; *Osteichthyes* cu crosopterigieni - *Holoptychius flemingi, Osteolepis* și dipnoi cu *Dipterus valenciennesi,* urmașii cărora mai trăiesc și astăzi în Australia și Africa.

Din mediul marin, unde trăiau în Eodevonian, placodermii, crosopterigienii și îndeosebi dipnoii, trec definitiv, în Devonianul superior, în lagunele continentale cu apă dulce. Astfel, acești pești sunt printre primele vertebrate continentale din care au evoluat primele vertebrate tetrapode, amfibienii. Clasa amfibienilor, cu care vertebratele fac un pas decisiv pentru cucerirea fermă a uscatului, a apărut în Neodevonian cu primul reprezentant de talie mică dintre stegocefali, *Ichthyostega,* cel mai primitiv gen al acestei clase de vertebrate, asemănător cu peștii crosopterigieni din care s-a dezvoltat.

Deci, în Devonian unele clase de animale sunt încă în plină dezvoltare: brahiopodele, tetracoralii, goniatitoidele, altele sunt în regres: tabulatele, cistoidele, nautiloideele și trilobiții, iar altele își fac acum apariția (unii pești și amfibienii).

Perioada carboniferă

După liniștea relativă a Devonianului, evoluția vieții în Carbonifer este influențată de a doua orogeneză paleozoică, care la sfârșitul erei se intensifică și care va duce la înălțarea *catenelor Hercinice.* În Carbonifer se ridică primele valuri muntoase care măresc suprafața ariilor continentale.

Carboniferul începe cu un timp liniștit, în care agenții externi rod *catenele Caledoniene,* au loc mișcări epirogenice însoțite de transgresiuni marine.

La începutul Carboniferului, se stabilește o climă caldă și umedă, iar la sfârșit clima se diferențiază în regiuni cu climă caldă, uscată, de stepă, și regiuni reci cu ghețari.

În aceste condiții s-a dezvoltat viața în Carbonifer.

Dintre protozoare, foraminiferele cu cochilia calcaroasă înregistrează prima expansiune și dau fosile conducătoare cu genurile: *Fusulinella* sp, *Fusulina cylindrica* în Carboniferul mediu. Mai menționăm genul *Triticites* sp, din Carboniferul superior.

Celenteratele sunt reprezentate prin hidrozoare și antozoare. Hidrozoarele se caracterizează prin rărirea stromatoporoidelor, iar dintre antozoare, a tabulatelor; în schimb, tetracoralii sunt mai numeroși în comparație cu perioadele anterioare, aceasta numai în Carboniferul inferior, *Zaphrentoides (Zaphrentis) cornicula,* iar din Carboniferul mediu încep să regreseze.

Dintre echinoderme se dezvoltă crinoidele și palechinidele cu: *Palaeechinus elegans, Melonechinus multiporus* etc. Se continuă blastoidele, care sunt în plină dezvoltare: în Europa, *Pentremites florealis;* în schimb, cistoidele dispar la începutul perioadei.

Brahiopodele sunt încă numeroase și dau fosile caracteristice. Formele mai importante sunt grupate în familia *Productidae,* cu numeroase genuri și specii caracteristice: *Gigantoproductus (Productus) giganteus, Linoproductus cora.* Se mai întâlnesc numeroase spiriferide: *Spirifer tornacensis, Spirifer (Choristites) mosquensis, Spirifer (Munella) supramosquensis* și terebratulide, *Terebratula hastata* etc.

Moluștele sunt în continuă evoluție; apar genuri și specii noi. Lamelibranhiatele sunt reprezentate prin numeroase specii marine, ca *Posidonia becheri,* dar și unele de apă dulce. Gasteropodele se întâlnesc cu aceleași genuri din Devonian, la care se adaugă specii noi: *Bellerophon bicarenus, Euomphalus pentagulatus.* Dintre cefalopode, nautiloideele sunt în regres; numai cele cu cochilia înrulată sunt încă destul de numeroase. Amonoideele sunt în continuă evoluție. Se găsesc numeroși goniatiți care ating maximum de dezvoltare. În Carboniferul inferior ei au forme globulare și linia suturală de tip goniatitic, cu o complicare progresivă având unul sau mai mulți lobi divizați: *Goniatites crenistria.* Alte forme au linia suturală mai complicată, pregătind trecerea spre linia lobară de tip ceratitic:

Schistoceras missouriense. Acestea anunțau ceratiții din Permian. Dintre artropode, trilobiții sunt pe cale de stingere, reprezentați numai prin câteva genuri: *Phillipsia gemmulifera, Griffithides* sp. În apele dulci trăiesc încă numeroși gigantostracei.

Insectele apar în Devonian, fiind reprezentate prin *apterigote,* insecte cu organizare inferioară, cu aripi încă nedezvoltate.

Insectele cu aripi, *pterigote,* se cunosc din Carbonifer.

În legătură cu apariția unei flore terestre tot mai bogate, în Carboniferul superior insectele primitive, apărute din Devonian, ating talii mari - 0,75 m; ele au metamorfoza incompletă și inele toracice nesudate, ca: *Meganeura,* o libelulă gigantică, *Stenodictya lobata.* Tot în această perioadă apar primele forme de ortoptere și neuroptere. Se mai cunosc păianjeni și scorpioni de tip actual.

În fauna de vertebrate, modificări deosebite se petrec în lumea peștilor. Dintre placodermi au mai rămas numai acantoidele. Crosopterigienii și dipnoii abia se mai găsesc. Mai bine dezvoltați sunt: selacienii *(Cladodus)* și ganoizii *(Palaeoniscus).*

Amfibienii stegocefali, apăruți deja la finele Devonianului, evoluează repede și se diversifică populând mlaștinile din Carbonifer (Ex. *Branchiosaurus* și *Archaegosaurus,* care duceau o viață amfibie). La început talia lor era mică și semănau cu peștii crosopterigieni. Apoi dimensiunile lor au crescut și s-au apropiat de batracieni. Stegocefalii evoluează mai departe în Permian și Triasic.

Din amfibienii-stegocefali, la sfârșitul Carboniferului au luat naștere reptilele primitive din ordinul cotilosaurienilor, înrudite cu stegocefalii și care stau la originea altor ordine de reptile. Se mai cunosc reptile din ordinul pelicosaurienilor, tot cu caractere primitive. Din acestea derivă ordinul *Therapsida,* cu caractere mamaliene. Aceste reptile se vor dezvolta apoi în perioada următoare - Permian.

În general, fauna carboniferă se caracterizează printr-un regres pronunțat al: tabulatelor, tetracoralilor, stromatoporoidelor, trilobiților, gigantostraceelor și al unor pești vechi. Unele grupe dispar chiar de la începutul carboniferului, ca ostracodermii. Rămân la apogeu: brahiopodele și amonoideele (goniatiții). Tot în Carbonifer, palechinidele ating apogeul dezvoltării lor. În schimb, în fauna continentală apar grupe noi de insecte; se dezvoltă amfibienii și reptilele.

Perioada permiană

Și în Permian condițiile de viață sunt schimbătoare. Perioada se caracterizează, spre deosebire de cea carboniferă, printr-o climă uscată, care a favorizat formarea deșerturilor, a restrâns mările și în lagunele acestora se formează depozite masive de gips, sare și săruri de potasiu etc. Se restrâng lacurile și mlaștinile și ca urmare se reduce numărul amfibienilor; pe continentul sudic *Gondwana* domnea o climă rece. În alte regiuni s-a menținut o climă umedă. În Perioada permiană continuă cutările hercinice.

Animalele care au populat mările în prima parte a perioadei permiene erau destul de asemănătoare cu cele din Carbonifer, în timp ce către sfârșitul acestei perioade fauna reprezenta începutul unei vieți noi, care se va dezvolta în Era mezozoică.

Dintre foraminifere, fusulinidele apărute în Carbonifer se continuă și în Permian, dar către sfârșitul perioadei dispar. Ele sunt reprezentate prin *Schwagerina princeps* etc.

Celenteratele și echinodermele nu au suferit prea mari schimbări, în afară de faptul că dispar tetracoralii și trăiesc ultimele palechinide.

Brahiopodele, apropiate mult de cele din Carbonifer, sunt încă numeroase, pentru ca la finele Permianului să dispară formele paleozoice. Predomină brahiopodele articulate. Formele caracteristice sunt: *Productus (Horridonia) horridus, Spirifer alatus.* De menționat sunt unele forme aberante cu cochiliile puternic deformate, ca *Richthofenia lawrenciana.*

Briozoarele sunt foarte numeroase și variate, formând recifi ca *Fenestella retiformis.*

Dintre moluște, cefalopodele nautiloidee sunt în regres. În schimb, amonoideele înregistrează un progres, fiind din ce în ce mai rare formele de tip goniatitic, înmulțindu-se cele noi, cu linia lobară ceratitică. Formele mai importante sunt: *Medlicottia orbignyana, Cyclolobus stachei, Popanoceras multistriatum.* Majoritatea au cochilia netedă, amintind amonoideele paleozoice.

Lamelibranhiatele și gasteropodele sunt aproape aceleași din Carbonifer.

Gasteropodele, deși variate, nu prezintă importanță deosebită.

Trilobiții, după ce au stăpânit vreme de 300 mil. ani mările străvechi, dispar înainte de sfârșitul Paleozoicului. Cele câteva genuri din Carbonifer s-au menținut și în Permian.

Vertebratele sunt reprezentate prin pești, amfibieni și reptile.

Dintre pești, sunt mai numeroși proselacienii - *(Pleuracanthus)* și selacienii *(Acanthodes).* De asemenea, fosile caracteristice dau și peștii ganoizi heterocerci: *Amblypterus macropterus, Palaeoniscus freieslebeni, Platysomus gibbosus,* cei mai mulți fiind de apă dulce.

Amfibienii stegocefali ating apogeul dezvoltării lor, fiind mai numeroși și de dimensiuni mai mari decât în Carbonifer: *Archegosaurus decheni,* cu coada lungă și dimensiuni de 1,5 m, și *Branchiosaurus amblystomus,* cu coada scurtă.

Reptilele iau o mare dezvoltare, prevestind uriașa lor diversificare din Era Mezozoică. Se continuă cele din Carbonifer, dar se adaugă tipuri noi. Ele sunt reprezentate prin cotilosaurieni, unii erbivori, ca: *Seymouria* sp., *Pareiasaurus serridens,* alții carnivori, ca: *Labidosaurus hamatus.* Alături de cotilosaurieni, în Permian au trăit și reptilele pelicosaurieni, dintre care este de remarcat *Dimetrodon incisivus,* cu aspect de șopârlă și apofizele spinoase ale vertebrelor foarte lungi (2 m).

Majoritatea reptilelor din Permian aparțin ordinului *Therapsida,* din care derivă mamiferele. Ele au caractere ce le apropie de pelicosaurieni din care au evoluat, însă, multe au caractere de asemănare cu mamiferele primitive: monotreme și marsupiale. Mai importante sunt teriodontele carnivore: *Inostrancevia,* și anomodontele (erbivore): *Dicynodon feliceps.* Pe continentul Gondwana, terapsidele iau o mare dezvoltare.

În concluzie, reptilele prezintă o evoluție accentuată în Permian.

La sfârșitul Permianului se sting pentru totdeauna numeroase animale care au dat specificul Erei Paleozoice: fusulinidele, cea mai mare parte a coralilor tabulați, tetracoralii, palechinidele, cistoideele, blastoideele, spiriferidele, productidele, cele mai multe nautiloidee, goniatiții, trilobiții și gigantostraceii etc.

În timpul Erei Paleozoice, fauna marchează un apogeu în Silurian - Devonian, apoi intră în regres până în Permian și lasă locul altor animale noi, ce se vor dezvolta în Era Mezozoică.

Grupele principale care trec din Permian în Era Mezozoică sunt ceratiții, amfibienii stegocefali și reptilele terapside ce se sting la finele Triasicului.

ERA MEZOZOICĂ

Era Mezozoică reprezintă timpul în care s-au depus sedimente ce cuprind floră și faună cu caractere intermediare între acelea din Paleozoic și Neozoic, de unde și denumirea de „era vieții mijlocii". Durata ei absolută este de circa 173 mil. ani, aproape jumătate din durata Erei Paleozoice.

Ca și Era Paleozoică, Era Mezozoică nu este lipsită de mișcări orogenice și nici de erupțiuni vulcanice; o mare parte din munții actuali ai Europei Centrale și din alte continente își au începuturile în Mezozoic și îndeosebi în Cretacic. Spre sfârșitul perioadei lanțuri muntoase mari s-au ridicat în estul Asiei. În legătură cu mișcările epirogenice au avut loc transgresiuni și regresiuni marine importante.

Astfel, în Mezozoic, condițiile paleogeografice, paleoclimatice, paleoecologice și tectonice au fost diferite de cele din Paleozoic și au influențat puternic viața din această eră.

Asistăm la o înnoire vădită a lumii animale. Se remarcă apariția hexacoralilor, extraordinara abundență a neoamonoideelor, a belemnoideelor care devin stăpânii mărilor; locul brahiopodelor, atât de variate și răspândite în Paleozoic, este luat de lamelibranhiate și gasteropode, care joacă un rol însemnat, iar crinoidele cedează primul loc echinoidelor.

În ceea ce privește fauna de vertebrate, în afară de dispariția peștilor placodermi, se constată dezvoltarea peștilor teleosteeni, explozia reptilelor care ating apogeul dezvoltării lor, apariția păsărilor și mamiferelor.

În această faună, dezvoltare extraordinară ating reptilele care cuceresc toate mediile de viață. Pe drept cuvânt, Era Mezozoică se mai numește și «Era reptilelor».

Pe baza criteriilor stratigrafice și paleontologice Era Mezozoică se divide în 3 perioade (vezi tabelul de la pagina 7).

Perioada triasică

Denumirea de Triasic se datorește faptului că depozitele de la începutul Erei Mezozoice prezintă trei serii litologice deosebite: seria inferioară cuprinde gresia vărgată, *Buntsandstein,* care arată o climă caldă, aridă, continentală; seria mijlocie, calcare cochilifere marine, *Muschelkalk* și seria superioară, marne formate în lagune, *Keuper.* Acesta este *Triasul de tip german.* Mult mai dezvoltat și răspândit este *Triasul alpin,* cu depozite marine.

Dezvoltarea vieții este influențată de condițiile noi ce apar în urma modificărilor paleogeografice care au avut loc la sfârșitul Paleozoicului. Mărirea suprafețelor continentale favorizează dezvoltarea vertebratelor tetrapode. Agenții externi continuă să erodeze catenele hercinice. Clima este caldă și uscată, în unele regiuni, așa cum arată gresia vărgată și formațiunile lagunare. Mișcările orogenice sunt mai puțin intense.

Fauna oglindește trecerea de la formele vechi, paleozoice, la cele noi, mezozoice; este o îmbinare de elemente noi și vechi.

Protozoarele: foraminiferele, radiolarii, ca și spongierii, joacă un rol secundar în Triasic.

În fauna de nevertebrate se impune, în primul rând, apariția hexacoralilor, care înlocuiesc tetracoralii paleozoici și trăiesc până în zilele noastre.

Dintre echinoderme, mai dezvoltate sunt crinoidele, care atinseseră perioada de înflorire în Paleozoic: *Encrinus liliiformis* etc. Apar euechinoidele din familia *Cidaridae.*

Brahiopodele, în vădit regres față de Paleozoic, suferă mari modificări. Dispar toate genurile specifice Paleozoicului și rămân numai două grupe mari, rinconelidele și terebratulidele, care devin numeroase: *Terebratula gregaria, Terebratula vulgaris.*

Moluștele sunt în plin progres. Lamelibranhiatele se diversifică, multe dintre ele au dat fosile caracteristice: *Myophoria costata, Myophoria vulgaris, Myophoria goldfussi, Myophoria kefersteini, Lima striata, Gervilleia socialis, Pseudomonotis (Claraia) clarai, Avicula contorta, Daonella lommeli, Monotis salinaria.* Foarte multe lamelibranhiate au valve subțiri, dar sunt și multe forme cu valve groase: *Megalodon scutatus.*

Gasteropodele paleozoice dispar în mare parte și apar forme noi; în plină înflorire sunt *Worthenia solitaria, Chemnitzia escheri.* Apar și tipuri noi, ca *Turbo rectecostatus, Neritopsis costata.*

Dar, dintre moluște, cefalopodele au cea mai importantă dezvoltare. Ele se caracterizează prin regresiunea nautiloideelor și prin evoluția rapidă a amonoideelor. Nautiloideele mai sunt reprezentate, ca și în Paleozoic, prin genuri cu cochilia dreaptă *(Orthoceras),* care dispar la sfârșitul Triasicului și prin forme înrulate *(Nautilus)* care trăiesc până în zilele noastre. Amonoideele devin cefalopodele dominante în fauna triasică de nevertebrate. Ele sunt reprezentate aproape numai prin ceratitacee, care prezintă o mare diversificare. Unele au linia lobară simplă, cu lobii slab dințați, altele au linia lobară foarte complicată, făcând legătura între amonoideele din Paleozoicul superior și cele din Mezozoic. Se cunosc circa 3 000 de specii de ceratiți, dintre care mai frecvente sunt: *Ceratites trinodosus, Ceratites nodosus, Tirolites cassianus, Trachyceras aon, Tropites subbullatus, Cladiscites tornatus, Pinacoceras metternichi, Arcestes giganto galeatus. Romanites simionescui* etc. La sfârșitul Triasicului, ceratitoidele dispar aproape total; trec în Jurasic numai filoceratitaceele.

În Triasic apar și precursorii belemnoideelor: *Aulacoceras inducens, Atractites,* cu fragmocon mare și rostrul de dimensiuni mari sau mici.

Dintre crustaceele din Era Paleozoică nu se mai găsesc trilobiții, iar dintre gigantostracei supraviețuiește numai *Limulus.* În formațiunile lagunare se întâlnește filopodul *Estheria minuta.*

În lumea vertebratelor au loc mari schimbări. Astfel, în clasa pești, dipnoii și crosopterigienii se întâlnesc foarte rar, iar dintre *Osteichthyes* se întâlnesc condrostei, holostei cu scheletul din ce în ce mai bine osificat.

Amfibienii, care au atins apogeul în Permian, își continuă evoluția, fiind reprezentați prin stegocefali labirintodonți: *Mastodonsaurus giganteus,* care dispare la sfârșitul Triasicului.

Reptilele încep încă din Triasic marea lor dezvoltare, caracteristică Erei Mezozoice, ducând la o mare diversificare și specializare. Din Permian se continuă reptilele terapside cu *Lystrosaurus latirostris,* placodontele cu *Placodus gigas* care dispar la sfârșitul Triasicului. Apar ihtiosaurienii cu *Mixosaurus,* sauropterigienii cu *Nothosaurus.* Mai apar primii chelonieni *Triassochelys* și primii tecodonți cu *Aethosaurus.* Tot acum apar și primii dinosaurieni, *Zanclodon.* Dinosaurienii evoluează într-o prodigioasă diversitate de forme, uneori paradoxale și adesea de dimensiuni gigantice (10 m). Se cunosc și urme de pași ale unor tetrapode, *Chirotherium,* stegocefali sau reptile.

Perioada jurasică

În Perioada Jurasică, toate condițiile au fost favorabile viețuitoarelor, ceea ce a dus la o dezvoltare a lor pe care nu am mai întâlnit-o decât în Cambrian, la fel de liniștit.

Protozoarele sunt prezente prin: foraminifere, radiolari și infuzori. Radiolarii au format, prin scheletele lor silicioase, rocile numite radiolarite.

Spongierii silicioși, *Cnemidiastrum,* joacă un rol deosebit contribuind, alături de corali, la formarea recifelor. Se continuă cu spongierii calcaroși.

Celenteratele sunt reprezentate prin hexacoralieri, apăruți din Triasic, care formează recifi în mările epicontinentale, îndeosebi în Jurasicul superior (Neojurasic), de unde și denumirea acestuia de *Coralian,* prin: *Isastraea bernardana, Thecosmilia trichotoma.*

Echinodermele se caracterizează prin dezvoltarea mare pe care o iau echinoidele și crinoidele. Dintre euechinoidele cu simetrie pentaradiară, mai frecvente sunt: *Cidaris coronata, Hemicidaris,* iar dintre cele cu simetrie bilaterală: *Collyrites, Holectypus* etc. Crinoidele au câteva genuri foarte răspândite: *Apiocrinus royssianus, Pentacrinus.*

Brahiopodele se remarcă prin predominarea terebratulidelor și rinconelidelor. Dintre terebratulide mai numeroase sunt: *Zeilleria (Maggelania) numismalis, Pygope (Terebratula) diphya,* iar dintre rinconelide: *Rhynchonella lacunosa* etc.

În Jurasicul inferior mai trăiesc ultimii reprezentanți ai spiriferidelor, asemănătoare spiriferidelor paleozoice.

Moluștele au avut cea mai prodigioasă dezvoltare și o deosebită valoare stratigrafică. Dintre lamelibranhiate dispar majoritatea genurilor triasice și apar altele noi, dintre care mai frecvente sunt: *Liogryphaea (Gryphaea) arcuata, Lima (Plagiostoma) gigantea, Pholadomya murchisoni, Trigonia (Clavitrigonia) navis, Trigonia (Lyriodon) costata, Exogyra virgula, Aucella mosquensis.*

Apar primele pachiodonte ca *Diceras arietinum.*

Față de lamelibranhiate, gasteropodele se situează pe planul al doilea: pleurotomariaceele cu *Pleurotomaria,* nerineideele cu *Nerinea tuberculosa,* apoi strombaceele și ceritiaceele.

Dar, cea mai importantă clasă dintre moluște este clasa cefalopodelor, prin numărul abundent de genuri și specii, prin marea variație și prin importanța lor stratigrafică. Nu se mai găsesc formele drepte de nautiloidee, amonoideele triasice de tip ceratitic; încep o dezvoltare luxuriantă amoniții propriu-ziși (neoamonoideele). În Jurasic, neoamonoideele ating apogeul dezvoltării lor. În afară de *Phylloceras* și *Lytoceras,* prezente în tot sistemul în formațiuni batiale, pentru fiecare subdiviziune există forme caracteristice din subordinul *Ammonitina.*

Pentru Jurasicul inferior (Lias): *Psiloceras planorbis, Schlotheimia angulata, Arietites bisulcatus, Dumortieria (Harpoceras) radians, Amaltheus margaritatus, Hildoceras bifrons.*

Pentru Jurasicul mediu (Dogger): *Leioceras opalinum, Ludwigia (Harpoceras) murchisonae, Macrocephalites macrocephalus, Stephanoceras humphriesianum, Parkinsonia parkinsoni.*

Pentru Jurasicul superior (Malm): *Perisphinctes tiziani, Streblites (Oppelia) tenuilobatus, Epipeltoceras (Peltoceras) bimammatum, Aspidoceras perarmatum, Virgatites virgatus.*

Belemniții au avut, de asemenea, o evoluție puternică în Jurasic: *Megateuthis giganteus* și *Hibolites (Belemnites) hastatus.*

În lumea vertebratelor se petrec cele mai importante evenimente biologice din Jurasic: explozia reptilelor, apariția păsărilor și mamiferelor.

Peștii osoși își continuă dezvoltarea și răspândirea; peștii de tip paleozoic sunt tot mai rari. Marea majoritate sunt pești osoși, holostei: *Lepidopus notopterus,* și teleostei cu schelet complet osificat: *Leptolepis sprattiformis.*

Batracienii se remarcă prin anure apărute încă de la finele Triasicului.

Reptilele își continuă uriașa lor dezvoltare cucerind uscatul, apa și aerul. Printre reptilele acvatice predomină ihtiosaurienii, apăruți încă din Triasic, cu: *Ichthyosaurus quadriscissus,* cu aspect pisciform. În Jurasic ei dau cel mai mare număr de tipuri și ating dimensiuni mari (12 m lungime). Numai o singură specie atinge Cretacicul, pentru a se stinge și ea la sfârșitul acestei perioade.

La aceste reptile acvatice se adaugă: sauropterigienii cu *Plesiosaurus,* ceva mai mare decât *Ichthyosaurus* (15 m) și cu altă înfățișare. Se mai adaugă crocodilienii cu *Teleosaurus.*

Dintre reptilele terestre, cele mai importante sunt dinosaurienii, cu forme extravagante și dimensiuni gigantice (25 m și 35 tone). Erau diferențiate cu două tipuri: tipul saurípelvian *(Saurischia)* și tipul avipelvian *(Ornithischia).* Diferențele dintre aceste două tipuri interesează caracteristicile bazinului și ale dentiției. Erau carnivori și erbivori. Dintre carnivore se remarcă *Compsognathus,* de talie mică, *Allosaurus,* de talie mai mare și *Ceratosaurus.* Dinosaurienii erbivori erau masivi, greoi, unii dintre ei fiind cele mai gigantice animale terestre cunoscute: *Brontosaurus, Brachiosaurus, Diplodocus longus* etc. Destul de numeroși și răspândiți au mai fost: crocodilienii, chelonienii și rincocefalii.

În Jurasic, reptilele cuceresc și aerul prin răspândirea considerabilă a pterosaurienilor: *Pterodactylus spectabilis,* de talie mică și cu coada scurtă și *Rhamphorhynchus phyllurus.*

Dar, cel mai important eveniment în fauna Jurasicului superior este apariția celei dintâi păsări: *Archaeopterix siemensi,* având vădite legături filogenetice cu reptilele.

Fauna jurasică se completează cu mamifere care apar din Triasicul superior și care se vor dezvolta vertiginos în Era Neozoică.

Mamiferele jurasice sunt reprezentate numai prin tipuri inferioare. Originea mamiferelor este în Triasic și derivă din reptilele terapside. În tot timpul Erei Mezozoice, mamiferele ocupă un loc foarte modest. Unul din grupurile inițiale este acela al multituberculatelor, erbivore cu molarii având două rânduri de tuberculi, care au trăit până la începutul Neozoicului.

Al doilea grup este al trituberculatelor, strămoșii tuturor mamiferelor, molarii lor având trei tuberculi și un talon. Se mai cunosc triconodonte etc.

Astfel, Perioada Jurasică este una din culmile dezvoltării vieții pe Pământ, fauna atingând o mare dezvoltare și o mare bogăție de genuri și specii. În vremea jurasică au predominat: neoamonoideele, belemnoideele și reptilele specializate.

Perioada cretacică

În această perioadă viața animală își continuă evoluția, dar se pun bazele trecerii spre fauna neozoică.

Foraminiferele cu importanță stratigrafică în Cretacic sunt: *Orbitolina lenticularis* pentru Cretacicul inferior și *Orbitoides media,* pentru Cretacicul superior.

Spongierii și celenteratele au o importanță redusă. Hexacoralii continuă să formeze recife în Cretacicul inferior și superior sau se întâlnesc ca forme solitare *(Cyclolites).*

Dintre echinoderme, clasa *Echinoidea* are cei mai numeroși și mai importanți reprezentanți. Aceștia ajung la înflorirea maximă și au o mare importanță stratigrafică. Unele, cum sunt cele din genul *Cidaris,* se continuă din Jurasicul superior. Rolul cel mai important l-au jucat echinoidele exociclice: *Micraster coranguinum, Micraster cortestudinarium, Toxaster complanatus* etc.

Crinoidele sunt în regres față de Jurasic. Se întâlnesc forme pedunculate, *Pentacrinus,* și forme fără peduncul, libere: *Marsupites, Uintacrinus.*

Brahiopodele, în regres față de Jurasic, continuă să dea unele fosile caracteristice: *Rhynchonella compresa, Peregrinella peregrina* (= multicarinata).

Moluștele sunt foarte numeroase și variate. Lamelibranhiatele ajung la un grad de dezvoltare mai înalt decât în Jurasic, dând numeroase fosile caracteristice. O deosebită importanță au pachiodontele (lamelibranhiate aberante), cele două valve inegale foarte groase și umbonele răsucite ca niște coarne, amintind de *Diceras* din Jurasic. În Cretacicul inferior au trăit: *Requienia ammonia, Monopleura, Toucasia.* În Cretacicul superior au abundat pachiodontele tipice sau rudiștii: hipuritidele, cu: *Hippurites cornu vaccinum, Vaccinites gosaviensis* etc.

O importanță tot așa de mare are genul *Inoceramus,* răspândit în depozitele din Cretacicul superior: *Inoceramus labiatus, Inoceramus lamarcki* etc. Pachiodontele și inoceramii se sting odată cu sfârșitul acestei perioade.

Dintre celelalte lamelibranhiate, în Cretacic se întâlnesc foarte des ostreidele: *Exogyra couloni, Exogyra columba,* pectinidele, cu: *Pecten, Aequipecten asper.* Se mai întâlnește: *Spondylus spinosus* etc.

Gasteropodele sunt reprezentate prin forme holostome, care se continuă din Jurasic. Mai importante sunt genurile: *Actaeonella gigantea, Nerinea, Natica* etc.

Cele mai numeroase și mai importante dintre moluște rămân tot cefalopodele cu neoamonoideele, puternic dezvoltate încă de la începutul perioadei, și belemnoideele.

Un fenomen foarte curios și foarte răspândit la neoamonoideele cretacice este apariția formelor aberante, care diferă de formele normale prin derularea turelor spirei sau prin învârtirea lor, nu într-un singur plan, ci în planuri diferite. Asemenea neoamonoidee aberante sunt: *Crioceras emerici,* cu turele spirei așa de largi că nu se ating; de asemenea, *Crioceratites duvali, Scaphites geinitzi, Hamites rotundus* cu cochilia aproape dreaptă, răsucită numai la cele două capete, *Ancyloceras matheroni, Turrilites catenatus, Baculites,* cu cochilia dreaptă, *Macroscaphites yvani.* Alte neoamonoidee cu forme normale sunt: *Deshayesites deshayesi, Douvilleiceras mammillatum, Pervinquieria (Schloenbachia) inflata, Oppelia nisoides. Acanthoceras rothomagense, Lewesicerea (Pachydiscus) peramplus,* formă gigantică, *Tissotia ewaldi,* cu simplificarea liniei lobare.

La neoamonoideele cretacice se constată o evoluție regresivă care se manifestă prin: derularea cochiliei până la forme drepte *(Baculites),* simplificarea și atenuarea ornamentației, gigantismul unora care pot atinge 2 m diametru *(Pachydiscus),* simplificarea liniei lobare care devine aproape de tip ceratitic *(Tissotia).*

Amoniții, apăruți încă din Paleozoic, ating în Mezozoic o dezvoltare extraordinară (Era amoniților) care a fost urmată de un declin rapid și de o stingere completă la sfârșitul Cretacicului.

Belemniții, deși în regres evident, mai dau totuși fosile caracteristice; în Cretacicul inferior: *Duvalia emerici, Neohibolites minimus* și, în Cretacicul superior *Belemnitella mucronata.* Belemniții aparțin exclusiv numai Mezozoicului și dispar la sfârșitul Cretacicului.

În lumea vertebratelor, peștii selacieni iau o mare dezvoltare. În Cretacicul superior predomină teleosteenii *(Clupea, Portheus, Beryx* etc.). La batracieni se înscrie apariția urodelelor.

Reptilele, deși față de Jurasic sunt într-un ușor declin, stăpânesc totuși uscatul, aerul și apele. Pe uscat domină dinosaurienii cu o specializare mai înaintată decât în Jurasic. Unii erau erbivori: *Iguanodon bernissartensis.* Dinosaurienii erbivori erau masivi, greoi, ca: *Triceratops prorsus, Styracosaurus, Struthiomimus altus, Titanosaurus* etc. Trăiau și carnivore mari cu dinți puternici ca *Tyrannosaurus,* cel mai mare carnivor al tuturor timpurilor, căruia paleontologii i-au dat numele sugestiv de *Tyrannosaurus rex,* „regele saurienilor carnivori".

În Cretacic au trăit și cele mai mari reptile zburătoare, pterosaurienii, *Pteranodon ingens,* având dimensiuni mari, care nu au mai fost atinse niciodată de un animal zburător. Aripile lor aveau o anvergură de 8 m.

Către sfârșitul Cretacicului, chiar atunci când au atins apogeul în număr și dimensiuni, dinosaurienii s-au stins aproape brusc, din cauze mai puțin cunoscute până astăzi, lăsând câmp liber de dezvoltare mamiferelor.

În Cretacic se cunosc și reptile marine: ultimii ihtiosaurieni și sauropterigieni, la care se adaugă mosasaurieni cu *Tylosaurus* și chelonieni, cu *Archelon ischyros.*

În decursul erelor geologice, au trăit alte vieţuitoare decât cele pe care le vedem astăzi, care sunt urmaşi ai acestor animale străvechi. Evoluţia animalelor în acest imens timp geologic a fost puternic influenţată de procesele geologice care au avut loc în scoarţa Pământului. Datorită acestora, înfăţişarea uscatului, ca şi a mărilor şi oceanelor, n-a fost dintotdeauna aşa cum se prezintă astăzi. Odată cu evoluţia scoarţei Pământului, s-a produs şi evoluţia vieţuitoarelor, de la forme inferioare, la forme din ce în ce mai evoluate, până la om.

Felul în care au evoluat animalele poate fi descifrat în stratele de diferite vârste ale scoarţei terestre, datorită fosilelor pe care acestea le conţin.

Multe vieţuitoare care au populat Pământul au lăsat numeroase resturi şi urme în stratele scoarţei terestre, ce s-au păstrat până în zilele noastre, numite *fosile*. Denumirea aceasta provine din latinescul *fossa* = groapă, deoarece erau descoperite în urma săpăturilor. În general, de la animalele străvechi s-au păstrat părţile tari: cochilii, schelete, oase etc. Rareori, în anumite condiţii de conservare, s-au păstrat şi animale întregi. Astfel, în gheţurile Siberiei s-a păstrat de mai bine de 20 000 de ani mamutul - un elefant păros - aşa cum era el, cu blană, piele şi muşchi. În ozocherită (ceara de pământ) s-a conservat un rinocer intact, iar în chihlimbar - răşina unui pin fosil - s-au păstrat numeroase insecte străvechi.

Fosilele au în geologie aceeaşi importanţă pe care o au documentele în istorie sau inscripţiile în arheologie. Astfel, stratele scoarţei terestre alcătuiesc paginile imensului hrisov al istoriei naturale a Pământului.

Importanţa fosilelor pentru descifrarea îndelungatei istorii a Pământului este covârşitoare. Cu ajutorul lor putem cunoaşte vieţuitoarele care au trăit pe Pământ, în timpurile străvechi, ce forme şi dimensiuni aveau etc.

Studiul fosilelor a dovedit că fiinţele care populau odinioară Pământul se deosebeau de cele actuale şi deosebirea este cu atât mai mare, cu cât sunt mai vechi.

Cu cât sunt mai vechi, cu atât au o organizare şi o structură mai simple, fiind mult diferenţiate de urmaşii lor de astăzi şi, cu cât ne apropiem de timpurile noastre, cu atât aceste caractere vechi dispar şi sunt înlocuite cu altele noi care le apropie din ce în ce mai mult de animalele actuale. Astfel, fosilele dovedesc succesiunea neîntreruptă a vieţuitoarelor şi evoluţia lor de-a lungul erelor geologice. Ele mai dovedesc că vieţuitoarele de astăzi sunt o continuare firească a străvechilor forme care s-au succedat pe planeta noastră de-a lungul milioanelor de ani.

Fosilele, fiind contemporane cu stratele în care se găsesc, ne pot da indicaţii şi despre condiţiile de viaţă care au existat în acea vreme, deoarece, fiind înzestrate cu sensibilitate, au recepţionat toate transformările geologice şi climatologice.

Fosilele ne mai pot sluji şi la stabilirea conturului continentelor şi mărilor vechi, ajutând la elaborarea hărţilor paleogeografice.

Cu ajutorul unor fosile se poate determina vârsta relativă a stratelor, deoarece pentru fiecare vreme au corespuns anumite fiinţe, cu durată de viaţă scurtă, care au devenit *fosile caracteristice*, adică fosile care se găsesc numai în grosimea unui singur strat, dar pe toată întinderea lui, indiferent de variaţiile petrografice şi de locul unde apar pe Glob. Astfel, se pot identifica strate de aceeaşi vârstă, aflate la mari depărtări unele de altele.

Deci, cu ajutorul fosilelor putem reconstitui *întreaga istorie a scoarţei Pământului*. În cele ce urmează vom căuta să urmărim firul evolutiv al organismelor animale care s-au succedat pe planeta noastră.

Timpul geologic (imensul timp care s-a scurs de când Pământul a devenit planetă până în zilele noastre) a fost împărţit în diviziuni *geocronologice*. Diviziunile de prim ordin (cele mai mari) au fost numite *ere*; erele au fost împărţite în *perioade*, acestea în diviziuni mai mici numite *epoci*, iar epocile, la rândul lor, în *vârste*.

Depozitele geologice formate în aceste diviziuni geocronologice au fost împărţite în diviziuni *cronostratigrafice: grupă, sistem, serie, etaj*.

Succesiunea erelor este rezumată în tabelul următor:

SCARA GEOCRONOLOGICĂ*

Eră sau grupă	Perioadă sau sistem	Epocă sau serie	Vârsta absolută	
Era Neozoică	Cuaternar (Antropogen)	Holocen Pleistocen	1,5–2 mil. ani	67 mil ani
	Neogen	Pliocen Miocen	24 mil. ani	
	Paleogen	Oligocen Eocen Paleocen	41 mil. ani	
Era Mezozoică	Cretacic	Superior Inferior	70 mil. ani	173 mil ani
	Jurasic	Malm Dogger Lias	58 mil. ani	
	Triasic	Neotriasic Mezotriasic Eotriasic	45 mil. ani	
Era Paleozoică	Permian	Superior Inferior	45 mil. ani	330 mil ani
	Carbonifer	Superior Mediu Inferior	55 mil. ani	
	Devonian	Neodevonian Mezodevonian Eodevonian	70 mil. ani	
	Silurian	Superior Mediu Inferior	30 mil. ani	
	Ordovician	Superior Mediu Inferior	60 mil. ani	
	Cambrian	Neocambrian Mezocambrian Eocambrian	70 mil. ani	
Proterozoic			2030 mil. ani	
Arhaic			900 mil. ani	

* Tugarinov, A. I., Voikevici G. V., *Dokembriskaia gheochronologhia materikov*, Moskva - 1966.

EVOLUȚIA ORGANISMELOR ANIMALE ÎN ERELE GEOLOGICE

PRECAMBRIANUL

Timpul Precambrian, prima și cea mai veche parte din istoria geologică a Pământului, este în același timp și cea care a avut durata cea mai lungă.

Precambrianul începe odată cu întărirea primei scoarțe terestre, când Pământul a devenit planetă și se termină odată cu depunerea primelor strate, în care se găsesc urme bine păstrate de animale, și în special urmele unor crustacee primitive, numite *trilobiți (Olenellus).*

Între aceste limite durata timpului Precambrian a fost de circa 3 000 milioane ani față de durata erelor următoare de circa 570 milioane ani, adică mai mult de jumătate din durata timpului geologic.

Acest imens timp Precambrian se împarte în două ere: *Arhaică,* cea mai veche și *Proterozoică* (Algonkian) cea mai nouă.

În Precambrian au avut loc puternice procese de orogeneză, care au dus la ridicarea mai multor catene muntoase: *catena Laurențiană* ale cărei urme se mai pot observa pe valea fluviului Sf. Laurențiu din America de Nord, *catena Huroniană,* urmele ei găsindu-se în Canada, precum și orogenezele *Svecofennidică* și *Karelică* în Europa etc.

Aceste mișcări orogenice au fost însoțite de numeroase și intense manifestări magmatice.

Dar cel mai important eveniment din acest timp este *apariția vieții.*

Multă vreme s-a crezut că Arhaicul a fost complet lipsit de viață. În cele din urmă, în depozitele lui superioare s-au descoperit cele mai vechi urme de viață, aparținând unor bacterii, alge și chiar unor animale cu o organizare foarte simplă.

În depozitele sedimentare ale Proterozoicului se găsesc, însă, resturi de viețuitoare cu un grad de organizare din ce în ce mai complex. Astfel, în depozitele grafitice și calcaroase din Proterozoicul inferior se găsesc resturi organice rare și rău conservate de animale marine inferioare: foraminifere, radiolari, spongieri și celenterate. În Proterozoicul superior și, în special, în partea lui superioară, în Infracambrian, se cunosc chiar fosile de nevertebrate cu o organizare destul de evoluată: viermi, brahiopode și chiar artropode primitive. Aceste fosile dovedesc că fauna proterozoică nu reprezintă fauna primitivă a Pământului, ci că viața a apărut încă de la sfârșitul Arhaicului și că a avut loc o lungă perioadă de evoluție până s-a ajuns la o faună de nevertebrate destul de evoluată ca cea din Proterozoic.

ERA PALEOZOICĂ

Era Paleozoică este „istoria antică" a vieții pe Pământ, era animalelor vechi. Este o eră foarte lungă, 330 mil. ani, mai lungă decât cele două ere următoare împreună.

În îndelungatul timp al acestei ere au existat două epoci lungi, de intensă activitate orogenică, ce au dus la ridicarea a două catene de munți: *catena Caledoniană,* la sfârșitul Silurianului, ale cărei urme se mai pot observa în partea de vest și septentrională a Europei (Munții Scandinaviei, Țara Galilor, Scoția), prelungindu-se spre vest până în estul și nordul Groenlandei și *catena Hercinică,* ridicată către sfârșitul erei în partea centrală și de vest a Europei, inclusiv Uralul. În același timp s-au ridicat vaste lanțuri muntoase în centrul și nordul Asiei, în estul Americii de Nord, nordul și sudul Africii și estul Australiei. Ridicarea acestor catene muntoase, cu tot cortegiul de fenomene geologice care le-au urmat, au făcut să varieze foarte mult condițiile de viață. Datorită acestora viața a evoluat continuu, la baza Paleozoicului trăind forme primitive, predominând animale din clasele inferioare, care trec treptat la forme din ce în ce mai evoluate, către mijlocul și sfârșitul erei. La început viața s-a manifestat numai în oceane, iar uscatul era pustiu. Începând din Silurianul superior și animalele invadează uscatul, unde se instalează definitiv, la sfârșitul erei.

La începutul erei au predominat animalele nevertebrate. Totuși, în domeniul marin, se cunosc resturi de vertebrate (conodonte) încă din Cambrian, resturi de pești placodermi și elasmobranhi din Ordovician, iar de crosopterigieni din Silurian. În formațiuni continentale lagunare din Silurianul superior se menționează și agnate.

Astfel, cea mai mare parte din tipurile de nevertebrate, care trăiesc astăzi, au existat deja și în Era Paleozoică, familiile, genurile și speciile fiind, în general, diferite. Au abundat printre protozoare foraminiferele, printre spongieri, spongierii silicioși, printre celenterate coralii inferiori: tetracoralii și coralii tabulați. Dintre echinoderme: cistoideele și blastoideele, ca și palechinidele sunt proprii erei, iar crinoidele au cea mai mare dezvoltare, dar se continuă și în erele următoare. Foarte numeroase și variate sunt moluștele nautiloidee, goniatiții, precum și brahiopodele. Printre artropode abundă trilobiții și gigantostraceii, care nu se mai întâlnesc în erele următoare. În Devonian apar și primele insecte inferioare. În Carbonifer și Permian, insectele «explodează» într-o mulțime de grupe foarte variate, cu metamorfoză completă.

Apar și vertebratele cu ostracodermii și peștii placodermi, forme primitive, exclusiv paleozoice, care s-au stins înainte de sfârșitul erei. Apar și batracienii cu care vertebratele fac un pas decisiv pentru cucerirea uscatului, iar spre sfârșitul Paleozoicului apar și reptilele, care domină uscatul, liberându-se de viața acvatică, de care amfibienii erau mai strâns legați.

Unele grupe au atins apogeul dezvoltării lor în această eră. Așa sunt brahiopodele, nautiloidele, crinoidele, trilobiții, amfibienii stegocefali și unele reptile.

Dintre nevertebrate, în fauna paleozoică lipsesc total hexacoralii, amoniții, belemniții, echinoidele exociclice etc., iar dintre vertebrate, peștii teleosteeni, păsările și mamiferele.

Pe baza criteriilor paleontologice și stratigrafice, Era Paleozoică se divide în 6 perioade (vezi tabelul de la pagina 7).

Perioada cambriană

Perioadă relativ liniștită, are puține fenomene orogenice, în unele geosinclinale. Au avut loc mișcări de ridicare și coborâre a ariilor continentale și, ca urmare, transgresiuni și regresiuni marine. Clima, în general caldă și uniformă, a favorizat dezvoltarea unei faune de nevertebrate inferioare, exclusiv marine, de o bogăție nemaiîntâlnită până atunci.

Cele mai răspândite animale care au populat mările cambriene au fost:

Arheociatidele, organisme în formă de caliciu, cu doi pereți calcaroși, erau fixate pe fundul mărilor printr-un fascicul de filamente, asemănător rădăcinilor. Trăiau în colonii, formând recife calcaroase. Unii savanți le apropie de spongierii calcaroși, alții de celenterate (corali), alții, din contră, le consideră ca tipuri aparte. Sunt forme caracteristice Cambrianului inferior, rare în Cambrianul mediu, iar în Cambrianul superior aproape lipsesc.

Celenteratele, mai puțin importante, sunt reprezentate prin meduze *(Medusites)*, iar dintre echinoderme merită a fi menționate holoturidele.

Dezvoltare mare ating brahiopodele și trilobiții. Brahiopodele au dimensiuni mici, o cochilie mai mult cornoasă, cele mai numeroase (inarticulate), lipsite de dinți. Genurile mai cunoscute: *Lingulella, Acrotreta gemma* etc. De asemenea, au trăit și primele brahiopode articulate (cu dinți): *Orusia.*

Trilobiții predomină în Cambrian și dau fosile caracteristice de cea mai mare importanță stratigrafică. Sunt artropode marine, primitive, cu corpul format dintr-un număr variabil de segmente. Șanțuri transversale și longitudinale îi împart în trei lobi, de unde numele lor: longitudinal - cefalon, torax și pigidium; transversal - la mijloc rahisul, iar de o parte și de alta pleurele. Trilobiții cambrieni au unele caractere de primitivitate. Astfel, la cei mai vechi, glabela este alcătuită din articole separate (segmentată), pe când la cei de mai târziu aceste articole sunt sudate *(Olenellus)*. Tot caractere de primitivitate sunt: numărul mare al articolelor toracice și pigidium mic. La unii, ca la *Agnostus,* numărul articolelor toracice se reduce la două-trei, în schimb pigidiumul este tot atât de dezvoltat ca și cefalonul. Caractere de primitivitate mai sunt: ochii slab dezvoltați (unele forme fiind complet lipsite de ochi) și lipsa posibilității de înrulare.

Alte genuri caracteristice Cambrianului sunt: *Paradoxides, Conocoryphe, Ellipsocephalus, Olenus.*

Cambrianul, atât de bogat în nevertebrate, ne-a lăsat numai unele resturi de vertebrate inferioare, agnate și pești placodermi, cunoscute sub numele de *conodonte.*

Perioada ordoviciană

În Ordovician se continuă „liniștea" din Cambrian și se menține clima blândă și uniformă, ce duce la o diversificare a faunei, care este mult mai dezvoltată și mai variată decât în Cambrian. Se întâlnesc nevertebrate marine din toate clasele, ordinele și chiar unele familii cunoscute mai târziu, precum și vertebrate inferioare.

Celenteratele sunt mult mai bine dezvoltate și diferențiate decât în Cambrian. Dintre hidrozoare trăiesc stromatoporoidele în faciesurile recifale. Apar și primele antozoare: tabulații și tetracoralii.

Dintre echinoderme sunt numeroase cistoidele, apărute încă din Cambrian, cu genul cel mai caracteristic: *Echinosphaerites.* Apar clase noi: primele palechinide și primele crinoide, de tip camerata.

Brahiopodele sunt în progres evident; pe lângă forme inarticulate, *Obolus apollinis, Lingula,* se dezvoltă mult formele calcaroase și articulate, care dau fosile caracteristice: *Orthis calligramma, Rafinesquina (Strophomena) alternata.*

In Ordovicianul mediu se găsesc numeroase briozoare.

Dintre moluște, reprezentate prin toate clasele, o importanță evolutivă deosebită prezintă cefalopodele nautiloidee, numeroase și variate, cu forme gigantice, drepte, unele atingând lungimea de 4,5 m, ca: *Orthoceras, Endoceras;* altele, ca *Lituites,* au un început de înrulare. Apar acum și primele gasteropode cu cochilia înrulată în același plan: *Bellerophon, Euomphalus.*

Lamelibranhiatele sunt reprezentate prin forme primitive cu dentiția încă nediferențiată; se întâlnesc, însă, și heterodonte și disodonte.

Artropodele sunt reprezentate prin trilobiți, care ating o mare dezvoltare în Ordovician, cu un număr foarte mare de specii, cu caractere evolutive (numărul segmentelor redus, glabela și pigidiul fără șanțuri transversale, posedă ochi și posibilitatea de înrulare), dând forme de interes stratigrafic: *Asaphus expansus, Illaenus oblongatus, Dalmanitina socialis, Trinucleus (Cryptolithus) goldfussi* etc.

Caracteristice pentru Ordovician sunt stomocordatele, cu graptoliții care au dominat în Ordovician și în Silurian. Ei formează un grup enigmatic, care primordial au fost clasificați printre celenterate, iar acum printre stomocordate, ca formele cele mai simple. Trăiau în colonii ce pluteau cu ajutorul unui pneumatofor (plin cu aer). De acesta erau fixate filamente (rabdozomi) pe care stăteau animalele. La începutul Ordovicianului sunt forme reticulate - *Dictyonema flabelliforme,* care marchează baza Ordovicianului. În Ordovician predomină genurile la care rabdozomii poartă loji pe două rânduri (tip digraptoid): Diplograptus palmeus, Phyllograptus - în formă de frunză.

Având o mare răspândire geografică și o evoluție rapidă, graptoliții au dat fosilele cele mai caracteristice pentru Ordovician. Deci, în Ordovician predominau: brahiopodele, nautiloidele, trilobiții, cistoidele și graptoliții.

Din cele arătate rezultă că viața a atins în Ordovician un grad de evoluție mai înalt decât în Cambrian. Apar noi grupe de animale, iar alături de cele ce se continuă din Cambrian apar noi genuri și specii. Cele mai evoluate animale au fost peștii placodermi și elasmobranhi.

Perioada siluriană

În această perioadă, mișcările orogenice s-au manifestat cu o deosebită intensitate. Se ridică acum catenele Caledoniene, care se arcuiesc începând din Irlanda, sud-vestul Angliei, prin Scoția, vestul Scandinaviei, Spitzbergen, Groenlanda. Altele se ridică în Asia și Australia. Ridicarea acestor sisteme de munți a fost însoțită de o mărire a suprafețelor uscatului; apele mărilor se retrag, lăsând în urma lor regiuni mlăștinoase, lagune pe cale de îndulcire, lacuri, în care au ajuns unele animale marine, silite să se adapteze la noile condiții de viață.

Paleoclimatul Silurianului a fost, în general, cald și uniform.

Celenteratele ordoviciene își continuă evoluția prin stromatoporoide și tabulate care formează calcare recifale: *Favosites gothlandica, Halysites catenularia.* De asemenea, tetracoralii sunt foarte numeroși; unii sunt solitari, ca *Omphyma subturbinatum, Goniophyllum pyramidale,* alții recifali.

Dintre echinoderme, numai crinoidele au o dezvoltare mai mare, cistoidele devin din ce în ce mai rare, iar celelalte clase nu prezintă interes stratigrafic.

Brahiopodele articulate sunt foarte numeroase și au o mare răspândire geografică, atingând apogeul dezvoltării lor. Se continuă multe genuri din Ordovician, dar acum apar numeroase genuri noi: *Spirifer, Pentamerus, Rhynchonella, Atrypa, Chonetes.*

Moluștele sunt mult mai numeroase și mai variate față de perioadele anterioare, fiind reprezentate în Silurian prin toate clasele, dar se remarcă prin frecvența cefalopodelor nautiloidee, care ating apogeul dezvoltării lor. Unele, ca *Orthoceras timidum, Gomphoceras murchisoni,* aveau cochilia dreaptă, altele, ca *Cyrtoceras murchisoni,* aveau cochilia cu un grad de înrulare mai mult sau mai puțin accentuat. Unele dintre acestea ajung la dimensiuni foarte mari, de 2-3 m. În Silurian trăiesc reprezentanți din toate ordinele de lamelibranhiate, genul caracteristic fiind *Cardiola* cu diferite specii. Printre gasteropode apar forme noi.

Artropodele sunt reprezentate, în primul rând, prin trilobiți și gigantostracei care se continuă din Ordovician.

Trilobiții sunt foarte numeroși, atingând dezvoltare maximă în această perioadă: *Calymene blumenbachi, Phacops, Scutellum (Bronteus),* care trec și în Devonian. Se adaptează la viața lagunară, către sfârșitul Silurianului, gigantostraceii, crustaceele gigante, ca: *Eurypterus fischeri, Pterygotus buffaloensis.* Sunt printre cele mai mari artropode cunoscute, depășind 2 m lungime.

Stomocordatele își continuă evoluția, dând fosile caracteristice. Predomină formele cu rabdozomii liniari și cu lojile situate numai pe o singură parte (tip monograptoid): *Monograptus priodon, Spyrograptus turriculatus, Rastrites linnaei.*

În Silurian, cordatele sunt reprezentate prin: agnate și gnatostome. Agnatele, subclasa ostracodermi, au o vagă asemănare

cu ciclostomii actuali. Ostracodermii nu aveau mandibulă și înotătoare perechi, iar în regiunea cefalică prezentau plăci osoase: *Birkenia elegans, Cephalaspis murchisoni.*

Gnatostomele sunt reprezentate prin: pești placodermi, elasmobranhi și crosopterigieni.

Privită în ansamblu, fauna paleozoică atinge în Silurian apogeul dezvoltării ei. Au predominat: tabulatele, brahiopodele, nautiloidele, trilobiții și graptoliții.

Perioada devoniană

Perioada devoniană este un timp mai liniștit, intermediar între orogeneza de la finele Silurianului, în urma căreia au rezultat *catenele Caledoniene* și orogeneza din perioada următoare, carboniferă, când se vor ridica *lanțurile muntoase Hercinice.*

Dezvoltarea vieții în Devonian este mult influențată de urmările orogenezei siluriene. Astfel, unele arii continentale se măresc enorm, iar clima se diferențiază în trei mari zone paleoclimatice: o climă aridă, de pustiu, în continentele nordice; o climă mai rece pe continentul sudic, iar la mijloc, între aceste două zone, o climă tropicală.

De o mare importanță pentru evoluția vieții a fost extinderea ariilor continentale, care determină adaptarea faunei de la mediul marin la mediul continental, la început cu puține nevertebrate și vertebrate inferioare - pești - care trec în lagune și lacuri, din acestea din urmă în scurt timp luând naștere primele tetrapode terestre - amfibienii.

Nevertebratele din Silurian continuă să se dezvolte mult în Devonian; brahiopodele articulate și tetracoralii ating dezvoltarea maximă, în schimb dispar graptoliții monograptoizi și se răresc mult trilobiții. Peștii se dezvoltă mult, iar amfibienii lasă primele urme de stegocefali.

Celenteratele continuă să joace un rol deosebit în mările devoniene la formarea de calcare recifale. Tetracoralii au o dezvoltare mai mare: *Calceola sandalina* - specie simplă, solitară, caracteristică pentru Devonianul mediu, *Hexagonaria (Cyathophyllum) hexagonum* - formă colonială. Tabulatele regresează, dar apar și unele noi: *Pleurodyctium problematicum.* La formarea recifelor de corali au contribuit și stromatoporoidele tot atât de numeroase ca în Silurian.

Echinodermele sunt bine reprezentate în fauna marină devoniană. Cistoidele, în regres, dispar la sfârșitul Devonianului. Blastoidele ating dezvoltarea maximă în America. Crinoidele sunt cele mai numeroase: *Ctenocrinus typus, Cupressocrinus crassus* etc. Celelalte clase de echinoderme: ofiuroidele, asteroidele, echinoidele reprezentate prin palechinide, populează, de asemenea, mările devoniene.

Brahiopodele sunt abundente, în dezvoltare progresivă, cu o mare bogăție de forme și sunt fosile caracteristice, ca: *Orthothetina umbraculum, Chonetes plebeja, Pentamerus (Sieberella) sieberi, Schizophoria (Orthis) striatula, Spirifer (Acrospirifer) paradoxus, Spirifer (Acrospirifer) primaevus, Spirifer (Paraspirifer) cultrijugatus, Spirifer (Cyrtospirifer) verneuili, Rhynchonella (Hypothyridina) cuboides, Stringocephalus burtini* și *Uncites gryphus.*

Moluștele își continuă evoluția, cefalopodele având o mare importanță stratigrafică în Devonian. Ele sunt reprezentate prin: nautiloidee și amonoidee. Nautiloideele sunt în regres, multe forme drepte *(Orthoceras)* sau slab curbate *(Gyroceras nodosum)* dispar după îndelungata lor înflorire. Apar și se dezvoltă amonoideele, cu cele mai simple forme goniatitoidee, având sutura slab ondulată, ca: *Manticoceras intumescens, Anarcestes lateseptatus, Tornoceras simplex.* Caracteristic pentru Devonianul superior este *Clymenia (Kosmoclymenia) undulata.* Celelalte moluște nu prezintă prea mare importanță.

Artropodele sunt prezente prin trilobiți, ostracode și gigantostracei. Trilobiții sunt în regres față de dezvoltarea mare ce au avut-o în Silurian, fiind reprezentați prin: *Bronteus (Scutellum) palliferum, Dipleura (Homalonotus) dekayi,* și genurile *Proetus, Harpes, Phacops.* Cei mai mulți trilobiți se sting în Neodevonian și numai câteva genuri *(Proetus)* trec în Carbonifer.

Grupul de artropode exclusiv paleozoice, gigantostraceii, ating o mare dezvoltare și trec din lagune în ape dulci (lacuri). În Neodevonian ei ating dezvoltarea maximă. Fosilele lor se întâlnesc în *Old Red Sandstone* (gresia roșie veche).

Continuă și evoluția cordatelor care cunoaște o mare dezvoltare. Vertebratele din Silurian trec, în cea mai mare parte, și în Devonian. Agnații sunt reprezentați prin *Pteraspis rostratus.* Perioada fundamentală a istoriei peștilor este Devonianul, în cursul căruia devin numeroși, aproape în același timp, reprezentanții a trei mari clase: placodermi cu *Coccosteus decipiens, Pterichtyes milleri,* elasmobranhi cu proselacieni, strămoșii rechinilor; *Osteichthyes* cu crosopterigieni - *Holoptychius flemingi, Osteolepis* și dipnoi cu *Dipterus valenciennesi,* urmașii cărora mai trăiesc și astăzi în Australia și Africa.

Din mediul marin, unde trăiau în Eodevonian, placodermii, crosopterigienii și îndeosebi dipnoii, trec definitiv, în Devonianul superior, în lagunele continentale cu apă dulce. Astfel, acești pești sunt printre primele vertebrate continentale din care au evoluat primele vertebrate tetrapode, amfibienii. Clasa amfibienilor, cu care vertebratele fac un pas decisiv pentru cucerirea fermă a uscatului, a apărut în Neodevonian cu primul reprezentant de talie mică dintre stegocefali, *Ichthyostega,* cel mai primitiv gen al acestei clase de vertebrate, asemănător cu peștii crosopterigieni din care s-a dezvoltat.

Deci, în Devonian unele clase de animale sunt încă în plină dezvoltare: brahiopodele, tetracoralii, goniatitoidele, altele sunt în regres: tabulatele, cistoidele, nautiloideele și trilobiții, iar altele își fac acum apariția (unii pești și amfibienii).

Perioada carboniferă

După liniștea relativă a Devonianului, evoluția vieții în Carbonifer este influențată de a doua orogeneză paleozoică, care la sfârșitul erei se intensifică și care va duce la înălțarea *catenelor Hercinice.* În Carbonifer se ridică primele valuri muntoase care măresc suprafața ariilor continentale.

Carboniferul începe cu un timp liniștit, în care agenții externi rod *catenele Caledoniene,* au loc mișcări epirogenice însoțite de transgresiuni marine.

La începutul Carboniferului, se stabilește o climă caldă și umedă, iar la sfârșit clima se diferențiază în regiuni cu climă caldă, uscată, de stepă, și regiuni reci cu ghețari.

În aceste condiții s-a dezvoltat viața în Carbonifer.

Dintre protozoare, foraminiferele cu cochilia calcaroasă înregistrează prima expansiune și dau fosile conducătoare cu genurile: *Fusulinella* sp, *Fusulina cylindrica* în Carboniferul mediu. Mai menționăm genul *Triticites* sp, din Carboniferul superior.

Celenteratele sunt reprezentate prin hidrozoare și antozoare. Hidrozoarele se caracterizează prin rărirea stromatoporoidelor, iar dintre antozoare, a tabulatelor; în schimb, tetracoralii sunt mai numeroși în comparație cu perioadele anterioare, aceasta numai în Carboniferul inferior, *Zaphrentoides (Zaphrentis) cornicula,* iar din Carboniferul mediu încep să regreseze.

Dintre echinoderme se dezvoltă crinoidele și palechinidele cu: *Palaeechinus elegans, Melonechinus multiporus* etc. Se continuă blastoidele, care sunt în plină dezvoltare: în Europa, *Pentremites florealis;* în schimb, cistoidele dispar la începutul perioadei.

Brahiopodele sunt încă numeroase și dau fosile caracteristice. Formele mai importante sunt grupate în familia *Productidae,* cu numeroase genuri și specii caracteristice: *Gigantoproductus (Productus) giganteus, Linoproductus cora.* Se mai întâlnesc numeroase spiriferide: *Spirifer tornacensis, Spirifer (Choristites) mosquensis, Spirifer (Munella) supramosquensis* și terebratulide, *Terebratula hastata* etc.

Moluștele sunt în continuă evoluție; apar genuri și specii noi. Lamelibranhiatele sunt reprezentate prin numeroase specii marine, ca *Posidonia becheri,* dar și unele de apă dulce. Gasteropodele se întâlnesc cu aceleași genuri din Devonian, la care se adaugă specii noi: *Bellerophon bicarenus, Euomphalus pentagulatus.* Dintre cefalopode, nautiloideele sunt în regres; numai cele cu cochilia înrulată sunt încă destul de numeroase. Amonoideele sunt în continuă evoluție. Se găsesc numeroși goniatiți care ating maximum de dezvoltare. În Carboniferul inferior ei au forme globulare și linia suturală de tip goniatitic, cu o complicare progresivă având unul sau mai mulți lobi divizați: *Goniatites crenistria.* Alte forme au linia suturală mai complicată, pregătind trecerea spre linia lobară de tip ceratitic:

Schistoceras missouriense. Acestea anunțau ceratiții din Permian. Dintre artropode, trilobiții sunt pe cale de stingere, reprezentați numai prin câteva genuri: *Phillipsia gemmulifera, Griffithides* sp. În apele dulci trăiesc încă numeroși gigantostracei.

Insectele apar în Devonian, fiind reprezentate prin *apterigote*, insecte cu organizare inferioară, cu aripi încă nedezvoltate.

Insectele cu aripi, *pterigote*, se cunosc din Carbonifer.

În legătură cu apariția unei flore terestre tot mai bogate, în Carboniferul superior insectele primitive, apărute din Devonian, ating talii mari - 0,75 m; ele au metamorfoza incompletă și inele toracice nesudate, ca: *Meganeura*, o libelulă gigantică, *Stenodictya lobata*. Tot în această perioadă apar primele forme de ortoptere și neuroptere. Se mai cunosc păianjeni și scorpioni de tip actual.

În fauna de vertebrate, modificări deosebite se petrec în lumea peștilor. Dintre placodermi au mai rămas numai acantoidele. Crosopterigienii și dipnoii abia se mai găsesc. Mai bine dezvoltați sunt: selacienii (*Cladodus*) și ganoizii (*Palaeoniscus*).

Amfibienii stegocefali, apăruți deja la finele Devonianului, evoluează repede și se diversifică populând mlaștinile din Carbonifer (Ex. *Branchiosaurus* și *Archaegosaurus*, care duceau o viață amfibie). La început talia lor era mică și semănau cu peștii crosopterigieni. Apoi dimensiunile lor au crescut și s-au apropiat de batracieni. Stegocefalii evoluează mai departe în Permian și Triasic.

Din amfibienii-stegocefali, la sfârșitul Carboniferului au luat naștere reptilele primitive din ordinul cotilosaurienilor, înrudite cu stegocefalii și care stau la originea altor ordine de reptile. Se mai cunosc reptile din ordinul pelicosaurienilor, tot cu caractere primitive. Din acestea derivă ordinul *Therapsida*, cu caractere mamaliene. Aceste reptile se vor dezvolta apoi în perioada următoare - Permian.

În general, fauna carboniferă se caracterizează printr-un regres pronunțat al: tabulatelor, tetracoralilor, stromatoporoidelor, trilobiților, gigantostraceelor și al unor pești vechi. Unele grupe dispar chiar de la începutul carboniferului, ca ostracodermii. Rămân la apogeu: brahiopodele și amonoideele (goniatiții). Tot în Carbonifer, palechinidele ating apogeul dezvoltării lor. În schimb, în fauna continentală apar grupe noi de insecte; se dezvoltă amfibienii și reptilele.

Perioada permiană

Și în Permian condițiile de viață sunt schimbătoare. Perioada se caracterizează, spre deosebire de cea carboniferă, printr-o climă uscată, care a favorizat formarea deșerturilor, a restrâns mările și în lagunele acestora se formează depozite masive de gips, sare și săruri de potasiu etc. Se restrâng lacurile și mlaștinile și ca urmare se reduce numărul amfibienilor; pe continentul sudic *Gondwana* domnea o climă rece. În alte regiuni s-a menținut o climă umedă. În Perioada permiană continuă cutările hercinice.

Animalele care au populat mările în prima parte a perioadei permiene erau destul de asemănătoare cu cele din Carbonifer, în timp ce către sfârșitul acestei perioade fauna reprezenta începutul unei vieți noi, care se va dezvolta în Era mezozoică.

Dintre foraminifere, fusulinidele apărute în Carbonifer se continuă și în Permian, dar către sfârșitul perioadei dispar. Ele sunt reprezentate prin *Schwagerina princeps* etc.

Celenteratele și echinodermele nu au suferit prea mari schimbări, în afară de faptul că dispar tetracoralii și trăiesc ultimele palechinide.

Brahiopodele, apropiate mult de cele din Carbonifer, sunt încă numeroase, pentru ca la finele Permianului să dispară formele paleozoice. Predomină brahiopodele articulate. Formele caracteristice sunt: *Productus (Horridonia) horridus, Spirifer alatus*. De menționat sunt unele forme aberante cu cochiliile puternic deformate, ca *Richthofenia lawrenciana*.

Briozoarele sunt foarte numeroase și variate, formând recifi ca *Fenestella retiformis*.

Dintre moluște, cefalopodele nautiloidee sunt în regres. În schimb, amonoideele înregistrează un progres, fiind din ce în ce mai rare formele de tip goniatitic, înmulțindu-se cele noi, cu linia lobară ceratitică. Formele mai importante sunt: *Medlicottia orbignyana, Cyclolobus stachei, Popanoceras multistriatum*. Majoritatea au cochilia netedă, amintind amonoideele paleozoice.

Lamelibranhiatele și gasteropodele sunt aproape aceleași din Carbonifer.

Gasteropodele, deși variate, nu prezintă importanță deosebită.

Trilobiții, după ce au stăpânit vreme de 300 mil. ani mările străvechi, dispar înainte de sfârșitul Paleozoicului. Cele câteva genuri din Carbonifer s-au menținut și în Permian.

Vertebratele sunt reprezentate prin pești, amfibieni și reptile.

Dintre pești, sunt mai numeroși proselacienii - (*Pleuracanthus*) și selacienii (*Acanthodes*). De asemenea, fosile caracteristice dau și peștii ganoizi heterocerci: *Amblypterus macropterus, Palaeoniscus freieslebeni, Platysomus gibbosus*, cei mai mulți fiind de apă dulce.

Amfibienii stegocefali ating apogeul dezvoltării lor, fiind mai numeroși și de dimensiuni mai mari decât în Carbonifer: *Archegosaurus decheni*, cu coada lungă și dimensiuni de 1,5 m, și *Branchiosaurus amblystomus*, cu coada scurtă.

Reptilele iau o mare dezvoltare, prevestind uriașa lor diversificare din Era Mezozoică. Se continuă cele din Carbonifer, dar se adaugă tipuri noi. Ele sunt reprezentate prin cotilosaurieni, unii erbivori, ca: *Seymouria* sp., *Pareiasaurus serridens*, alții carnivori, ca: *Labidosaurus hamatus*. Alături de cotilosaurieni, în Permian au trăit și reptilele pelicosaurieni, dintre care este de remarcat *Dimetrodon incisivus*, cu aspect de șopârlă și apofizele spinoase ale vertebrelor foarte lungi (2 m).

Majoritatea reptilelor din Permian aparțin ordinului *Therapsida*, din care derivă mamiferele. Ele au caractere ce le apropie de pelicosaurieni din care au evoluat, însă, multe au caractere de asemănare cu mamiferele primitive: monotreme și marsupiale. Mai importante sunt teriodontele carnivore: *Inostrancevia*, și anomodontele (erbivore): *Dicynodon feliceps*. Pe continentul Gondwana, terapsidele iau o mare dezvoltare.

În concluzie, reptilele prezintă o evoluție accentuată în Permian.

La sfârșitul Permianului se sting pentru totdeauna numeroase animale care au dat specificul Erei Paleozoice: fusulinidele, cea mai mare parte a coralilor tabulați, tetracoralii, palechinidele, cistoideele, blastoideele, spiriferidele, productidele, cele mai multe nautiloidee, goniatiții, trilobiții și gigantostraceii etc.

În timpul Erei Paleozoice, fauna marchează un apogeu în Silurian - Devonian, apoi intră în regres până în Permian și lasă locul altor animale noi, ce se vor dezvolta în Era Mezozoică.

Grupele principale care trec din Permian în Era Mezozoică sunt ceratiții, amfibienii stegocefali și reptilele terapside ce se sting la finele Triasicului.

ERA MEZOZOICĂ

Era Mezozoică reprezintă timpul în care s-au depus sedimente ce cuprind floră și faună cu caractere intermediare între acelea din Paleozoic și Neozoic, de unde și denumirea de „era vieții mijlocii". Durata ei absolută este de circa 173 mil. ani, aproape jumătate din durata Erei Paleozoice.

Ca și Era Paleozoică, Era Mezozoică nu este lipsită de mișcări orogenice și nici de erupțiuni vulcanice; o mare parte din munții actuali ai Europei Centrale și din alte continente își au începuturile în Mezozoic și îndeosebi în Cretacic. Spre sfârșitul perioadei lanțuri muntoase mari s-au ridicat în estul Asiei. În legătură cu mișcările epirogenice au avut loc transgresiuni și regresiuni marine importante.

Astfel, în Mezozoic, condițiile paleogeografice, paleoclimatice, paleoecologice și tectonice au fost diferite de cele din Paleozoic și au influențat puternic viața din această eră.

Asistăm la o înnoire vădită a lumii animale. Se remarcă apariția hexacoralilor, extraordinara abundență a neoamonoideelor, a belemnoideelor care devin stăpânii mărilor; locul brahiopodelor, atât de variate și răspândite în Paleozoic, este luat de lamelibranhiate și gasteropode, care joacă un rol însemnat, iar crinoidele cedează primul loc echinoidelor.

În ceea ce privește fauna de vertebrate, în afară de dispariția peștilor placodermi, se constată dezvoltarea peștilor teleosteeni, explozia reptilelor care ating apogeul dezvoltării lor, apariția păsărilor și mamiferelor.

În această faună, dezvoltare extraordinară ating reptilele care cuceresc toate mediile de viață. Pe drept cuvânt, Era Mezozoică se mai numește și «Era reptilelor».

Pe baza criteriilor stratigrafice și paleontologice Era Mezozoică se divide în 3 perioade (vezi tabelul de la pagina 7).

Perioada triasică

Denumirea de Triasic se datorește faptului că depozitele de la începutul Erei Mezozoice prezintă trei serii litologice deosebite: seria inferioară cuprinde gresia vărgată, *Buntsandstein*, care arată o climă caldă, aridă, continentală; seria mijlocie, calcare cochilifere marine, *Muschelkalk* și seria superioară, marne formate în lagune, *Keuper*. Acesta este *Triasul de tip german*. Mult mai dezvoltat și răspândit este *Triasul alpin*, cu depozite marine.

Dezvoltarea vieții este influențată de condițiile noi ce apar în urma modificărilor paleogeografice care au avut loc la sfârșitul Paleozoicului. Mărirea suprafețelor continentale favorizează dezvoltarea vertebratelor tetrapode. Agenții externi continuă să erodeze catenele hercinice. Clima este caldă și uscată, în unele regiuni, așa cum arată gresia vărgată și formațiunile lagunare. Mișcările orogenice sunt mai puțin intense.

Fauna oglindește trecerea de la formele vechi, paleozoice, la cele noi, mezozoice; este o îmbinare de elemente noi și vechi.

Protozoarele: foraminiferele, radiolarii, ca și spongierii, joacă un rol secundar în Triasic.

În fauna de nevertebrate se impune, în primul rând, apariția hexacoralilor, care înlocuiesc tetracoralii paleozoici și trăiesc până în zilele noastre.

Dintre echinoderme, mai dezvoltate sunt crinoidele, care atinseseră perioada de înflorire în Paleozoic: *Encrinus liliiformis* etc. Apar euechinoidele din familia *Cidaridae.*

Brahiopodele, în vădit regres față de Paleozoic, suferă mari modificări. Dispar toate genurile specifice Paleozoicului și rămân numai două grupe mari, rinconelidele și terebratulidele, care devin numeroase: *Terebratula gregaria, Terebratula vulgaris.*

Moluștele sunt în plin progres. Lamelibranhiatele se diversifică, multe dintre ele au dat fosile caracteristice: *Myophoria costata, Myophoria vulgaris, Myophoria goldfussi, Myophoria kefersteini, Lima striata, Gervilleia socialis, Pseudomonotis (Claraia) clarai, Avicula contorta, Daonella lommeli, Monotis salinaria.* Foarte multe lamelibranhiate au valve subțiri, dar sunt și multe forme cu valve groase: *Megalodon scutatus.*

Gasteropodele paleozoice dispar în mare parte și apar forme noi; în plină înflorire sunt *Worthenia solitaria, Chemnitzia escheri.* Apar și tipuri noi, ca *Turbo rectecostatus, Neritopsis costata.*

Dar, dintre moluște, cefalopodele au cea mai importantă dezvoltare. Ele se caracterizează prin regresiunea nautiloideelor și prin evoluția rapidă a amonoideelor. Nautiloideele mai sunt reprezentate, ca și în Paleozoic, prin genuri cu cochilia dreaptă *(Orthoceras)*, care dispar la sfârșitul Triasicului și prin forme înrulate *(Nautilus)* care trăiesc până în zilele noastre. Amonoideele devin cefalopodele dominante în fauna triasică de nevertebrate. Ele sunt reprezentate aproape numai prin ceratitacee, care prezintă o mare diversificare. Unele au linia lobară simplă, cu lobii slab dințați, altele au linia lobară foarte complicată, făcând legătura între amonoideele din Paleozoicul superior și cele din Mezozoic. Se cunosc circa 3 000 de specii de ceratiți, dintre care mai frecvente sunt: *Ceratites trinodosus, Ceratites nodosus, Tirolites cassianus, Trachyceras aon, Tropites subbullatus, Cladiscites tornatus, Pinacoceras metternichi, Arcestes giganto galeatus. Romanites simionescui* etc. La sfârșitul Triasicului, ceratitoidele dispar aproape total; trec în Jurasic numai filoceratitaceele.

În Triasic apar și precursorii belemnoideelor: *Aulacoceras inducens, Atractites*, cu fragmocon mare și rostrul de dimensiuni mari sau mici.

Dintre crustaceele din Era Paleozoică nu se mai găsesc trilobiții, iar dintre gigantostracei supraviețuiește numai *Limulus.* În formațiunile lagunare se întâlnește filopodul *Estheria minuta.*

În lumea vertebratelor au loc mari schimbări. Astfel, în clasa pești, dipnoii și crosopterigienii se întâlnesc foarte rar, iar dintre *Osteichthyes* se întâlnesc condrostei, holostei cu scheletul din ce în ce mai bine osificat.

Amfibienii, care au atins apogeul în Permian, își continuă evoluția, fiind reprezentați prin stegocefali labirintodonți: *Mastodonsaurus giganteus*, care dispare la sfârșitul Triasicului.

Reptilele încep încă din Triasic marea lor dezvoltare, caracteristică Erei Mezozoice, ducând la o mare diversificare și specializare. Din Permian se continuă reptilele terapside cu *Lystrosaurus latirostris*, placodontele cu *Placodus gigas* care dispar la sfârșitul Triasicului. Apar ihtiosaurienii cu *Mixosaurus*, sauropterigienii cu *Nothosaurus*. Mai apar primii chelonieni *Triassochelys* și primii tecodonți cu *Aethosaurus*. Tot acum apar și primii dinosaurieni, *Zanclodon*. Dinosaurienii evoluează într-o prodigioasă diversitate de forme, uneori paradoxale și adesea de dimensiuni gigantice (10 m). Se cunosc și urme de pași ale unor tetrapode, *Chirotherium*, stegocefali sau reptile.

Perioada jurasică

În Perioada Jurasică, toate condițiile au fost favorabile viețuitoarelor, ceea ce a dus la o dezvoltare a lor pe care nu am mai întâlnit-o decât în Cambrian, la fel de liniștit.

Protozoarele sunt prezente prin: foraminifere, radiolari și infuzori. Radiolarii au format, prin scheletele lor silicioase, rocile numite radiolarite.

Spongierii silicioși, *Cnemidiastrum*, joacă un rol deosebit contribuind, alături de corali, la formarea recifelor. Se continuă cu spongierii calcaroși.

Celenteratele sunt reprezentate prin hexacoralieri, apăruți din Triasic, care formează recifi în mările epicontinentale, îndeosebi în Jurasicul superior (Neojurasic), de unde și denumirea acestuia de *Coralian*, prin: *Isastraea bernardana, Thecosmilia trichotoma.*

Echinodermele se caracterizează prin dezvoltarea mare pe care o iau echinoidele și crinoidele. Dintre euechinoidele cu simetrie pentaradiară, mai frecvente sunt: *Cidaris coronata, Hemicidaris*, iar dintre cele cu simetrie bilaterală: *Collyrites, Holectypus* etc. Crinoidele au câteva genuri foarte răspândite: *Apiocrinus royssianus, Pentacrinus.*

Brahiopodele se remarcă prin predominarea terebratulidelor și rinconelidelor. Dintre terebratulide mai numeroase sunt: *Zeilleria (Maggelania) numismalis, Pygope (Terebratula) diphya*, iar dintre rinconelide: *Rhynchonella lacunosa* etc.

În Jurasicul inferior mai trăiesc ultimii reprezentanți ai spiriferidelor, asemănătoare spiriferidelor paleozoice.

Moluștele au avut cea mai prodigioasă dezvoltare și o deosebită valoare stratigrafică. Dintre lamelibranhiate dispar majoritatea genurilor triasice și apar altele noi, dintre care mai frecvente sunt: *Liogryphaea (Gryphaea) arcuata, Lima (Plagiostoma) gigantea, Pholadomya murchisoni, Trigonia (Clavitrigonia) navis, Trigonia (Lyriodon) costata, Exogyra virgula, Aucella mosquensis.*

Apar primele pachiodonte ca *Diceras arietinum.*

Față de lamelibranhiate, gasteropodele se situează pe planul al doilea: pleurotomariaceele cu *Pleurotomaria*, nerineideele cu *Nerinea tuberculosa*, apoi strombaceele și ceritiaceele.

Dar, cea mai importantă clasă dintre moluște este clasa cefalopodelor, prin numărul abundent de genuri și specii, prin marea variație și prin importanța lor stratigrafică. Nu se mai găsesc formele drepte de nautiloidee, amonoideele triasice de tip ceratitic; încep o dezvoltare luxuriantă amoniții propriu-ziși (neoamonoideele). În Jurasic, neoamonoideele ating apogeul dezvoltării lor. În afară de *Phylloceras* și *Lytoceras*, prezente în tot sistemul în formațiuni batiale, pentru fiecare subdiviziune există forme caracteristice din subordinul *Ammonitina.*

Pentru Jurasicul inferior (Lias): *Psiloceras planorbis, Schlotheimia angulata, Arietites bisulcatus, Dumortieria (Harpoceras) radians, Amaltheus margaritatus, Hildoceras bifrons.*

Pentru Jurasicul mediu (Dogger): *Leioceras opalinum, Ludwigia (Harpoceras) murchisonae, Macrocephalites macrocephalus, Stephanoceras humphriesianum, Parkinsonia parkinsoni.*

Pentru Jurasicul superior (Malm): *Perisphinctes tiziani, Streblites (Oppelia) tenuilobatus, Epipeltoceras (Peltoceras) bimammatum, Aspidoceras perarmatum, Virgatites virgatus.*

Belemniții au avut, de asemenea, o evoluție puternică în Jurasic: *Megateuthis giganteus* și *Hibolites (Belemnites) hastatus.*

În lumea vertebratelor se petrec cele mai importante evenimente biologice din Jurasic: explozia reptilelor, apariția păsărilor și mamiferelor.

Peștii osoși își continuă dezvoltarea și răspândirea; peștii de tip paleozoic sunt tot mai rari. Marea majoritate sunt pești osoși, holostei: *Lepidopus notopterus*, și teleostei cu schelet complet osificat: *Leptolepis sprattiformis*.

Batracienii se remarcă prin anure apărute încă de la finele Triasicului.

Reptilele își continuă uriașa lor dezvoltare cucerind uscatul, apa și aerul. Printre reptilele acvatice predomină ihtiosaurienii, apăruți încă din Triasic, cu: *Ichthyosaurus quadriscissus*, cu aspect pisciform. În Jurasic ei dau cel mai mare număr de tipuri și ating dimensiuni mari (12 m lungime). Numai o singură specie atinge Cretacicul, pentru a se stinge și ea la sfârșitul acestei perioade.

La aceste reptile acvatice se adaugă: sauropterigienii cu *Plesiosaurus*, ceva mai mare decât *Ichthyosaurus* (15 m) și cu altă înfățișare. Se mai adaugă crocodilienii cu *Teleosaurus*.

Dintre reptilele terestre, cele mai importante sunt dinosaurienii, cu forme extravagante și dimensiuni gigantice (25 m și 35 tone). Erau diferențiate cu două tipuri: tipul sauripelvian *(Saurischia)* și tipul avipelvian *(Ornithischia)*. Diferențele dintre aceste două tipuri interesează caracteristicile bazinului și ale dentiției. Erau carnivori și erbivori. Dintre carnivore se remarcă *Compsognathus*, de talie mică, *Allosaurus*, de talie mai mare și *Ceratosaurus*. Dinosaurienii erbivori erau masivi, greoi, unii dintre ei fiind cele mai gigantice animale terestre cunoscute: *Brontosaurus, Brachiosaurus, Diplodocus longus* etc. Destul de numeroși și răspândiți au mai fost: crocodilienii, chelonienii și rincocefalii.

În Jurasic, reptilele cuceresc și aerul prin răspândirea considerabilă a pterosaurienilor: *Pterodactylus spectabilis*, de talie mică și cu coada scurtă și *Rhamphorhynchus phyllurus*.

Dar, cel mai important eveniment în fauna Jurasicului superior este apariția celei dintâi păsări: *Archaeopterix siemensi*, având vădite legături filogenetice cu reptilele.

Fauna jurasică se completează cu mamifere care apar din Triasicul superior și care se vor dezvolta vertiginos în Era Neozoică.

Mamiferele jurasice sunt reprezentate numai prin tipuri inferioare. Originea mamiferelor este în Triasic și derivă din reptilele terapside. În tot timpul Erei Mezozoice, mamiferele ocupă un loc foarte modest. Unul din grupurile inițiale este acela al multituberculatelor, erbivore cu molarii având două rânduri de tuberculi, care au trăit până la începutul Neozoicului.

Al doilea grup este al trituberculatelor, strămoșii tuturor mamiferelor, molarii lor având trei tuberculi și un talon. Se mai cunosc triconodonte etc.

Astfel, Perioada Jurasică este una din culmile dezvoltării vieții pe Pământ, fauna atingând o mare dezvoltare și o mare bogăție de genuri și specii. În vremea jurasică au predominat: neoamonoideele, belemnoideele și reptilele specializate.

Perioada cretacică

În această perioadă viața animală își continuă evoluția, dar se pun bazele trecerii spre fauna neozoică.

Foraminiferele cu importanță stratigrafică în Cretacic sunt: *Orbitolina lenticularis* pentru Cretacicul inferior și *Orbitoides media*, pentru Cretacicul superior.

Spongierii și celenteratele au o importanță redusă. Hexacoralii continuă să formeze recife în Cretacicul inferior și superior sau se întâlnesc ca forme solitare *(Cyclolites)*.

Dintre echinoderme, clasa *Echinoidea* are cei mai numeroși și mai importanți reprezentanți. Aceștia ajung la înflorirea maximă și au o mare importanță stratigrafică. Unele, cum sunt cele din genul *Cidaris*, se continuă din Jurasicul superior. Rolul cel mai important l-au jucat echinoidele exociclice: *Micraster coranguinum, Micraster cortestudinarium, Toxaster complanatus* etc.

Crinoidele sunt în regres față de Jurasic. Se întâlnesc forme pedunculate, *Pentacrinus*, și forme fără peduncul, libere: *Marsupites, Uintacrinus*.

Brahiopodele, în regres față de Jurasic, continuă să dea unele fosile caracteristice: *Rhynchonella compresa, Peregrinella peregrina* (= multicarinata).

Moluștele sunt foarte numeroase și variate. Lamelibranhiatele ajung la un grad de dezvoltare mai înalt decât în Jurasic, dând numeroase fosile caracteristice. O deosebită importanță au pachiodontele (lamelibranhiate aberante), cele două valve inegale foarte groase și umbonele răsucite ca niște coarne, amintind de *Diceras* din Jurasic. În Cretacicul inferior au trăit: *Requienia ammonia, Monopleura, Toucasia*. În Cretacicul superior au abundat pachiodontele tipice sau rudiștii: hipuritidele, cu: *Hippurites cornu vaccinum, Vaccinites gosaviensis* etc.

O importanță tot așa de mare are genul *Inoceramus*, răspândit în depozitele din Cretacicul superior: *Inoceramus labiatus, Inoceramus lamarcki* etc. Pachiodontele și inoceramii se sting odată cu sfârșitul acestei perioade.

Dintre celelalte lamelibranhiate, în Cretacic se întâlnesc foarte des ostreidele: *Exogyra couloni, Exogyra columba*, pectinidele, cu: *Pecten, Aequipecten asper*. Se mai întâlnește: *Spondylus spinosus* etc.

Gasteropodele sunt reprezentate prin forme holostome, care se continuă din Jurasic. Mai importante sunt genurile: *Actaeonella gigantea, Nerinea, Natica* etc.

Cele mai numeroase și mai importante dintre moluște rămân tot cefalopodele cu neoamonoideele, puternic dezvoltate încă de la începutul perioadei, și belemnoideele.

Un fenomen foarte curios și foarte răspândit la neoamonoideele cretacice este apariția formelor aberante, care diferă de formele normale prin derularea turelor spirei sau prin învârtirea lor, nu într-un singur plan, ci în planuri diferite. Asemenea neoamonoidee aberante sunt: *Crioceras emerici*, cu turele spirei așa de largi că nu se ating; de asemenea, *Crioceratites duvali, Scaphites geinitzi, Hamites rotundus* cu cochilia aproape dreaptă, răsucită numai la cele două capete, *Ancyloceras matheroni, Turrilites catenatus, Baculites*, cu cochilia dreaptă, *Macroscaphites yvani*. Alte neoamonoidee cu forme normale sunt: *Deshayesites deshayesi, Douvilleiceras mammillatum, Pervinquieria (Schloenbachia) inflata, Oppelia nisoides. Acanthoceras rothomagense, Lewesicerea (Pachydiscus) peramplus*, formă gigantică, *Tissotia ewaldi*, cu simplificarea liniei lobare.

La neoamonoideele cretacice se constată o evoluție regresivă care se manifestă prin: derularea cochiliei până la forme drepte *(Baculites)*, simplificarea și atenuarea ornamentației, gigantismul unora care pot atinge 2 m diametru *(Pachydiscus)*, simplificarea liniei lobare care devine aproape de tip ceratitic *(Tissotia)*.

Amoniții, apăruți încă din Paleozoic, ating în Mezozoic o dezvoltare extraordinară (Era amoniților) care a fost urmată de un declin rapid și de o stingere completă la sfârșitul Cretacicului.

Belemniții, deși în regres evident, mai dau totuși fosile caracteristice; în Cretacicul inferior: *Duvalia emerici, Neohibolites minimus* și, în Cretacicul superior *Belemnitella mucronata*. Belemniții aparțin exclusiv numai Mezozoicului și dispar la sfârșitul Cretacicului.

În lumea vertebratelor, peștii selacieni iau o mare dezvoltare. În Cretacicul superior predomină teleosteenii *(Clupea, Portheus, Beryx* etc.). La batracieni se înscrie apariția urodelelor.

Reptilele, deși față de Jurasic sunt într-un ușor declin, stăpânesc totuși uscatul, aerul și apele. Pe uscat domină dinosaurienii cu o specializare mai înaintată decât în Jurasic. Unii erau erbivori: *Iguanodon bernissartensis*. Dinosaurienii erbivori erau masivi, greoi, ca: *Triceratops prorsus, Styracosaurus, Struthiomimus altus, Titanosaurus* etc. Trăiau și carnivore mari cu dinți puternici ca *Tyrannosaurus*, cel mai mare carnivor al tuturor timpurilor, căruia paleontologii i-au dat numele sugestiv de *Tyrannosaurus rex*, „regele saurienilor carnivori".

În Cretacic au trăit și cele mai mari reptile zburătoare, pterosaurienii, *Pteranodon ingens*, având dimensiuni mari, care nu au mai fost atinse niciodată de un animal zburător. Aripile lor aveau o anvergură de 8 m.

Către sfârșitul Cretacicului, chiar atunci când au atins apogeul în număr și dimensiuni, dinosaurienii s-au stins aproape brusc, din cauze mai puțin cunoscute până astăzi, lăsând câmp liber de dezvoltare mamiferelor.

În Cretacic se cunosc și reptile marine: ultimii ihtiosaurieni și sauropterigieni, la care se adaugă mosasaurieni cu *Tylosaurus* și chelonieni, cu *Archelon ischyros*.

Dintre reptile au continuat să trăiască până în zilele noastre numai crocodilienii, chelonienii, saurienii, ofidienii și rincocefalii *(Hatteria)*.

Păsările își continuă evoluția lent, dar aceste păsări au încă dinți, pe când păsările terțiare și actuale au un cioc cornos, cu totul lipsit de dinți. Dispar ghearele de la aripi, se reduce regiunea codală și se dezvoltă sternul cu carenă. Deci, apar caracterele păsărilor actuale, *Hesperornis regalis* și *Ichthyornis victor*. *Hesperornis* trăia în apă și se hrănea cu pește, fiind un excelent înotător. De asemenea *Ichthyornis* se hrănea cu pești, dar aripile, ceva mai bine dezvoltate, îi permiteau să zboare.

Mamiferele evoluează și ele. Persistă încă multituberculatele. În Cretacicul superior apar primele metateriene, marsupialele și primele euteriene insectivore *(Zalamdalestes)*.

Astfel, evoluția vieții în Mezozoic reprezintă o verigă importantă în lanțul evolutiv al lumii animale predominând: orbitolinele, inoceramii, rudiștii, echinoidele exociclice, neoamonoideele, belemnoideele și reptilele „specializate". În această faună apar noi forme care prevestesc trecerea la fauna neozoică. Cefalopodele și reptilele mezozoice dispar pentru totdeauna și locul acestora din urmă este luat de mamiferele placentare și de păsări, mai bine adaptate la noile condiții de viață.

ERA NEOZOICĂ

Era Neozoică, eră de mari frământări ale scoarței terestre, este dominată de orogeneza alpină care ridică cei mai tineri munți din toate continentele. În legătură cu mișcările orogenice au loc numeroase fenomene vulcanice. Au loc profunde modificări în repartiția mărilor și uscatului, se produc frecvente mișcări orogeice, cu transgresiuni și regresiuni marine. Se accentuează zone paleoclimatice. În prima parte clima, cu un caracter tropical, era la latitudini mai nordice; treptat zonele climatice se deplasează spre sud, apropiindu-se de poziția actuală. Către sfârșitul Erei Neozoice, în Cuaternar, are loc pe continentele nordice o răcire a climei, care duce la instalarea unei calote glaciare pe suprafețe imense. În privința mișcărilor orogeice, Era Neozoică se aseamănă cu Era Paleozoică.

În lumea animală se produc schimbări de mare însemnătate. În general, fauna se apropie de cea actuală. Mările sunt acum dominate de foraminifere, care au avut o mare dezvoltare, de lamelibranhiate și gasteropode, care iau locul amonoideelor și belemnoideelor din mările mezozoice. Au mare dezvoltare lamelibranhiatele sinupaleate și gasteropodele sifonate. Brahiopodele sunt slab reprezentate, iar în mări au dispărut amonoideele, belemnoideele, rudiștii, inoceramii, nerineele etc.

Fauna de vertebrate suferea și ea schimbări apreciabile. Lumea peștilor este dominată de teleosteeni, iar batracienii, de urodele și anure. Reptilele gigantice din Mezozoic au dispărut. Păsările stăpânesc aerul, iar mamiferele uscatul.

(Pentru o urmărire mai ușoară a dezvoltării vieții animale, redăm diviziunile Erei Neozoice în tabelul de la pagina 7.)

Perioada paleogenă

Este o perioadă de frământări orogeice; se continuă mișcările de încrețire în geosinclinalul alpin (orogeneza alpină), începute încă de la mijlocul Mezozoicului. În această vreme continuă să se ridice munții cei mai noi, sistemul Alpino-Carpatic-Himalayan, munții Atlas, Cordilieri, Anzi și munții din zona Pacifică a Asiei, până în Noua Zeelandă. Aceste cutări sunt însoțite de intense fenomene vulcanice și de puternice mișcări epirogeice cu urmările lor, transgresiuni și regresiuni marine, care duc la schimbări importante în raporturile dintre mare și uscat, pe toate continentele.

Fenomenele geotectonice complexe, care au avut loc la sfârșitul Cretaciculului, au creat condiții vitrege și multe animale nu s-au putut adapta și, așa cum s-a arătat, s-au stins.

În locul celor dispărute apar altele, adaptate noilor condiții de viață și apropiate de cele actuale. Numărul lor crește continuu, atingând până la sfârșitul Paleogenului 95% din fauna actuală.

Fauna marină paleogenă se caracterizează prin marea dezvoltare a foraminiferelor, lamelibranhiatelor, gasteropodelor și echinoidelor. Foraminiferele de talie mare, caracteristice Paleogenului, sunt numuliții, foraminifere mari, care trăiau în număr extraordinar de mare în mările calde, din care cauză Paleogenul se mai numește *Numulitic*. În afară de numuliți, *Numulites distans*, alte genuri răspândite erau: *Assilina, Discocyclina* etc.

Brahiopodele sunt cu totul reduse: *Terebratula grandis*.

Moluștele lamelibranhiate au o mare varietate de forme, găsindu-se în toate depozitele paleogene. Mai frecvente sunt, dintre disodonte, *Ostrea bellovacina*, dintre taxodonte, *Cucullaea crassatina, Pectunculus (Glycymeris) obovatus*, iar dintre heterodonte integripaleate, *Venericardia planicosta, Cyrena cuneiformis*, dintre heterodonte sinupaleate, *Cytherea semisulcata, Cordiopsis (Cytherea) incrassata* etc.

Dezvoltare mare au și gasteropodele: *Fusus longaevus, Sycostoma (Fusus) bulbiformis, Globularia (Natica) patula, Serratocerithium (Cerithium) serratum, Campanile giganteum, Globularia (Natica) crassatina, Tympanotonus (Cerithium) margaritaceum, Physa gigantea*.

Cefalopodele sunt mai puțin frecvente.

Echinodermele se impun prin echinoide exociclice: *Conoclypeus conoideus, Echinolampas kleini*.

Dintre pești, în fauna marină paleogenă, mai frecvenți, sunt selacienii: *Lamna cuspidata, Carcharodon megalodon*, și teleosteenii: *Clupea (Melleta) crenata*.

Batracienii, reptilele și păsările sunt reprezentate prin forme foarte apropiate de cele actuale.

În schimb, mamiferele alcătuiesc cea mai importantă clasă dintre vertebrate, luând locul reptilelor specializate din Mezozoic.

Mamiferele aplacentare (metaterienele) sunt reprezentate prin forme ce vin din Mezozoic și trăiesc numai la începutul Paleogenului. Dintre aceste marsupiale care astăzi trăiesc numai în Australia și America de Sud, în vremurile paleogene trăiau în toate continentele, genul cel mai frecvent fiind *Didelphis*.

Chiar de la începutul Paleogenului apar mamiferele cu caractere colective, având însușirile mai multor ordine ce se vor dezvolta ulterior. Dintre acestea, grupa cea mai importantă este a erbivorelor ungulate. Cele mai vechi ungulate apar încă din Paleocen, ordinul *Condylarthra*, cu genul *Phenacodus*, de mărimea unui lup, cu 5 degete copitate, cu tendința de dezvoltare a degetului mijlociu. Condilartrele sunt strămoșii comuni ai copitatelor, atât ai imparicopitatelor perisodactile, cât și ai paricopitatelor artiodactile, care se întâlnesc și în fauna actuală.

Dintre perisodactile se cunosc primele tapiroide *(Lophiodon)* și primele rinocerotide, *Aceratherium, Baluchitherium, Hyracodon* etc.

De asemenea, apar primele ecvide care evoluează în Paleogen, de la forme mici la forme mari, odată cu reducerea numărului degetelor din care numai al 3-lea rămâne funcțional. Strămoșul îndepărtat, *Hyracotherium venticolum (Eohippus)* dă naștere la o serie de imparicopitate, *Orohippus, Mesohippus*, care vor duce în Neogen la formarea genului *Equus*. Tot în Paleogen trăiește *Palaeotherium magnum*, o ramură laterală a ecvidelor.

Artiodactilele sunt reprezentate prin *Anthracotherium*, strămoșul porcului mistreț și prin rumegătoare, *Anoplotherium, Xiphodon*. Cei mai vechi strămoși ai elefanților se cunosc din Paleogen: *Moeritherium* și *Palaeomastodon*, ambii cu defense scurte. Se cunosc din Paleogen și strămoșii hipopotamului, *Tithanotherium*.

Mamiferele amblipode sunt reprezentate prin *Dinoceras (Wintatherium) mirabile*.

Carnivorele sunt destul de numeroase și variate, prin creodonte carnivore fără carnasieră *(Hyaenodon)*.

Încă de la începutul Paleogenului se cunosc și cele dintâi primate, mamifere arboricole, omnivore; dintre primatele inferioare, *Lemuroidea*, iar dintre *Anthropoidea*, simiene catarini cu genul *Propliopithecus* din Oligocen.

În general, comparând fauna paleogenă cu cea cretacică, constatăm că acestea se deosebesc, cea paleogenă apropiindu-se de cea actuală.

Perioada neogenă

Este una din cele mai scurte (24 mil. ani) și mai frământate perioade din istoria Pământului. Această perioadă este dominată chiar de la începutul ei de violente mișcări orogenice, care desăvârșesc înălțarea unor impresionante catene muntoase. Se ridică cei mai tineri și mai înalți munți actuali: Alpi, Carpați, Caucaz, Himalaya, Munții Cordilieri, Anzi, Atlas etc. Neogenul se mai caracterizează și printr-o intensă activitate vulcanică, ridicându-se și la noi lanțul eruptiv: Oaș, Gutâi, Călimani-Harghita.

Procesele orogenice și alte fenomene geologice produc schimbarea climei, diferențiindu-se zone climatice calde și reci, umede și uscate. La începutul Neogenului zonele cu climat cald erau la latitudini mai nordice.

Toate aceste evenimente au influențat mult dezvoltarea vieții. În general fauna neogenă este asemănătoare cu cea actuală.

Fauna de nevertebrate este reprezentată mai ales prin: foraminifere, gasteropode, lamelibranhiate și echinoide. Celelalte clase nu prezintă un interes deosebit, cea mai mare parte a speciilor care trăiau atunci fiind asemănătoare cu cele actuale.

Dintre foraminiferele marine de talie mare sunt caracteristice câteva genuri: *Heterostegina, Lepidocyclina* și *Miogypsina*, iar în Miocenul superior este caracteristică în faciesul salmastru, *Nubecularia.*

Gasteropodele, numeroase și variate, au ajuns la apogeu. Cele mai frecvente forme marine în Miocen sunt: *Fusus longirostris, Pyrula (Tudicula) rusticula, Conus ponderosus, Phalium (Cassis) saburon, Turritella turris, Ancilla glandiformis,* și salmastre: *Trochus podolicus, Cerithium pictum, Cerithium disjunctum, Cerithium rubiginosum.*

În Pliocen, gasteropodele sunt încă numeroase. Pentru Meoțian cităm: *Theodoxus stefanescui, Hydrobia vitrella* etc. În Ponțian: *Valenciennius annulatus.* În Dacian: *Viviparus rumanus,* iar în Romanian: *Viviparus bifarcinatus, Viviparus mammatus.*

Lamelibranhiatele sunt la apogeu. Dintre formele marine din Miocen, mai frecvente sunt: *Barbatia (Arca) barbata, Tellina planata, Crassostrea (Ostrea) crassissima, Pecten gigas, Pectunculus (Glycimeris) pilosus, Cardita jouanneti, Anadara (Arca) diluvii* etc. Printre cele salmastre, loc de frunte ocupă: *Mactra podolica, Irus (Tapes) gregarius, Ervilia dissita* (podolica), *Donax lucida, Cardium fittoni.*

În Pliocen trăiesc multe lamelibranhiate, dând fosile caracteristice pentru diferite etape. Astfel, în Meoțian, forme caracteristice sunt: *Dosinia maeotica, Unio subatavus, Psilunio subrecurvus, Congeria novorossica,* în Ponțian: *Congeria rhomboidea, Congeria rumana, Paradacna abichi, Didacna subcarinata,* în Dacian: *Stylodacna heberti, Prosodacna eufrosinae, Dreissena polymorpha;* în Romanian: *Psilunio bielzi.*

Echinoidele au reprezentanți caracteristici. Predomină: *Clypeaster altecostatus, Scutella subrotundata.*

Peștii, batracienii, reptilele și păsările nu prezintă evoluții importante.

Fauna de mamifere a Neozoicului este dominată de mamifere euteriene care se apropiau de cele actuale. Printre acestea se remarcă, în primul rând *Proboscidea* (proboscidieni), *Perissodactyla* (perisodactile) și *Artiodactyla* (artiodactile).

Proboscideele se impun prin mastodontide (mastodonții) - la care se poate observa mărirea taliei, reducerea numărului de dinți și mărirea lor - cu: *Trilophodon (Mastodon) angustidens, Bunolophodon (Anancus) arvernensis.* La mastodontide incisivii se transformă în defense, câte două pe fiecare maxilar; sunt cunoscute și deinoteridele (deinoterii) cu *Deinotherium giganteum.*

Printre perisodactile, rinocerotidele ating apogeul dezvoltării lor, cu formele caracteristice: *Aceratherium incisivum, Rhinoceros leptorhinus* și *Dicerorhinus schleiermacheri.*

Ecvidele își continuă evoluția prin reducerea numărului de degete, cel de-al 3-lea fiind mai mare, iar cele două laterale mult mai mici încât nu ating solul; în Miocenul inferior, *Parahippus* și *Anchitheruum,* în Miocenul mediu *Merychippus,* iar în cel superior *Pliohippus* - prima formă monodactilă. Mai amintim genul *Hipparion,* o ramură laterală care dispare la sfârșitul Pliocenului.

Artiodactilele sunt reprezentate prin: suide, camelide, cervide, ovide, bovide etc.

Carnivorele sunt reprezentate prin forme cu carnasie puternice și canini foarte dezvoltați, tipul cel mai reprezentati fiind *Machairodus megantheron,* cel mai feroce carnivor care trăit vreodată.

Primatele apărute încă din Paleogen se diversifică, fiin mult mai numeroase în fauna neogenă. Ele evoluează sp forme superioare de antropoide. Se impun: *Dryopithecus (pongi* și *Pliopithecus,* strămoșul gibonului.

Prin transformările pe care le suferă, fauna neogenă apropie mult de cea actuală.

Perioada cuaternară

Perioada cuaternară este ultima perioadă a Erei Neozoic influențată puternic de violentele mișcări orogenice din Neoge Ea se întinde de la finele Pliocenului până în zilele noastre durează 1,5 – 2 mil. ani, fiind cea mai scurtă perioadă d istoria Pământului.

Această perioadă se caracterizează la începuturile ei printr considerabilă răcire a climei aproape pe tot Globul terestru, ca a dus la cea mai întinsă glaciațiune cunoscută, când 1/4 di suprafața Pământului a fost acoperită de calote groase de gheaț În regiunile arctice ale continentelor se formează calote glacia enorme: calota Scandinavă în Europa, calota Siberiană în Asi calota Canadiană în America de Nord. Asemenea calote glciar dar mai restrânse, existau și în emisfera sudică. În regiuni muntoase din Europa, cu altitudini de peste 2000 m, în munț Pirinei, Alpi, Carpați etc., se formau ghețari de tip alpin.

Prin răcirea și încălzirea periodică a temperaturii Globulu ghețurile polare și ale munților înaintau și se retrăgeau. Fazel de înaintare se numesc faze glaciare, cele de retragere, faz interglaciare. Calota alpină a avut cinci faze glaciare, care î ordinea cronologică au fost: Donau, Günz, Mindel, Riss, Würr separate prin faze interglaciare.

Glaciațiunea cuaternară a exercitat o puternică influenț asupra vieții, limitând evoluția ei și determinând migrați animalelor.

În aceste condiții, în Cuaternar s-a dezvoltat o faună foart asemănătoare cu cea actuală, semnalându-se numai stingere mai devreme sau mai târziu a unor specii de animale.

De asemenea, Perioada cuaternară se mai caracterizeaz prin apariția omului.

Fauna de mamifere este bine cunoscută, datorită conservări unor fosile, în condiții deosebite: gheață, asfalt, ozocherită.

Dintre marsupiale este caracteristic *Diprotodon australis.*

Cele mai multe grupe de mamifere își continuă evoluția Trei grupe sunt în plină evoluție: proboscidee, rinocerotide ș hominide. Astfel, printre proboscidieni, apar elefanții cu *Archidiscodon (Elephas) meridionalis,* din care se desprinc *Palaeoloxodon (Elephas) antiquus, Elephas intermedius,* forme d climă caldă și *Mammuthus (Elephas) primigenius,* de climă rece

Printre rinoceri se remarcă: *Dicerorhinus (Rhinoceros) mercki,* de climat cald și *Rhinoceros tichorhinus (Coelodonta antiquitatis),* forma de tundră.

Perisodactilele, pe lângă rinocerotide, mai sunt reprezentate prin ecvide: *Equus caballus fossilis.*

Ordinele de artiodactile cuaternare se întâlnesc și în fauna actuală. Astfel, cervidele sunt reprezentate prin: cerb *(Cervus elaphus),* ren *(Rangifer tarandus),* elan *(Alces palmatus), Cervus (Megaceros) giganteum,* un cerb gigantic, cu coarne enorme, absent în fauna actuală.

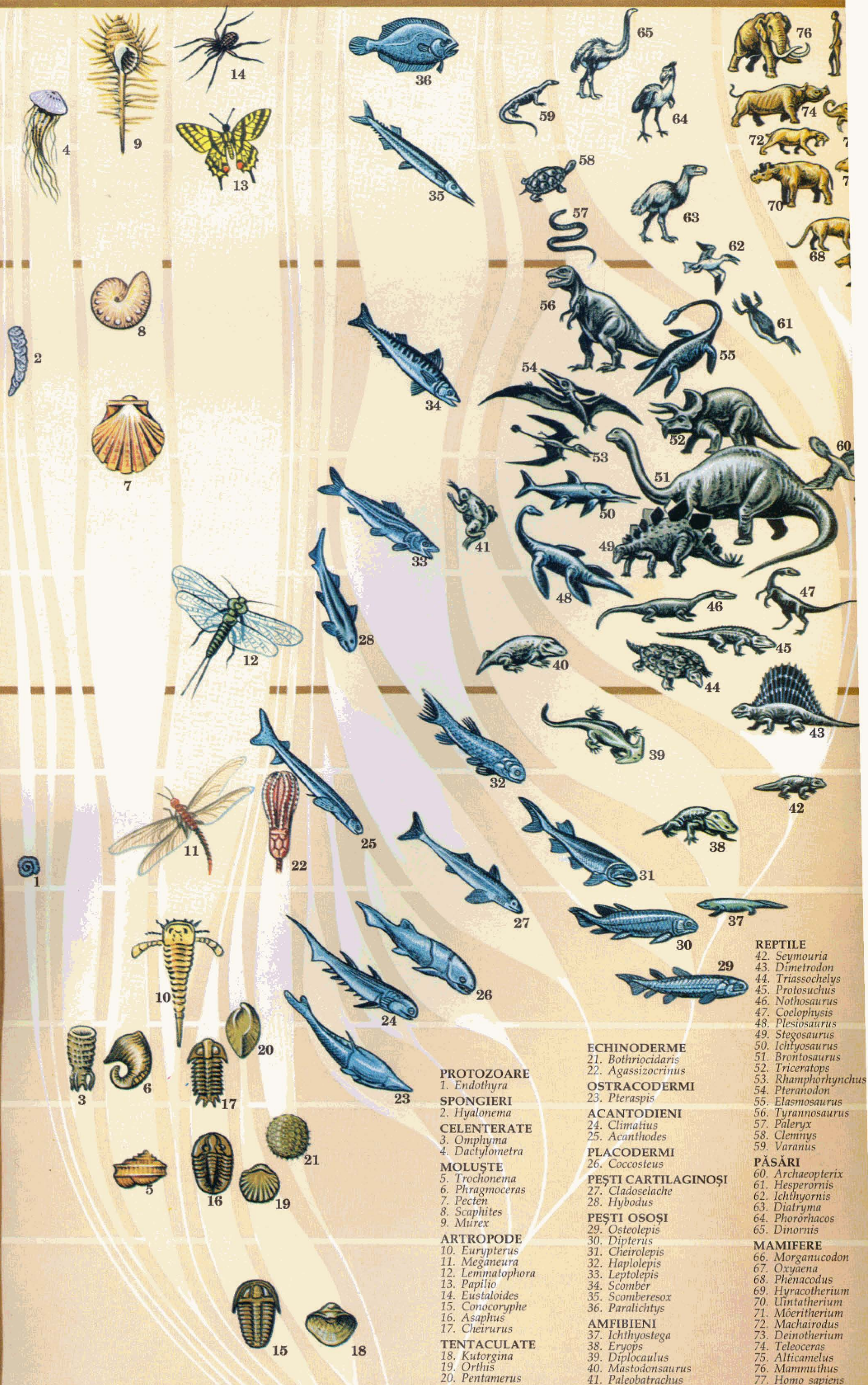
Bovidele sunt reprezentate prin: *Bos priscus* (bizonul), *Bos primigenius* (bourul), *Ovibos moschatus* (boul moscat). Mai trăiesc: camelide, hipopotamide. Rozătoarele sunt reprezentate prin: *Marmota bobac, Lepus variabilis* etc.

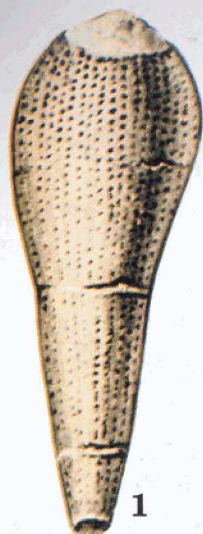
Carnivorele sunt bine reprezentate prin animale agile și puternice: *Machairodus,* în Europa și *Smilodon,* în America de Nord, cele mai feroce carnivore ale tuturor timpurilor. Alte carnivore cuaternare au fost: *Felis spelaeus* (leul de cavernă), *Ursus spelaeus* (ursul de cavernă), *Crocuta spelaea* (hiena de cavernă) etc.

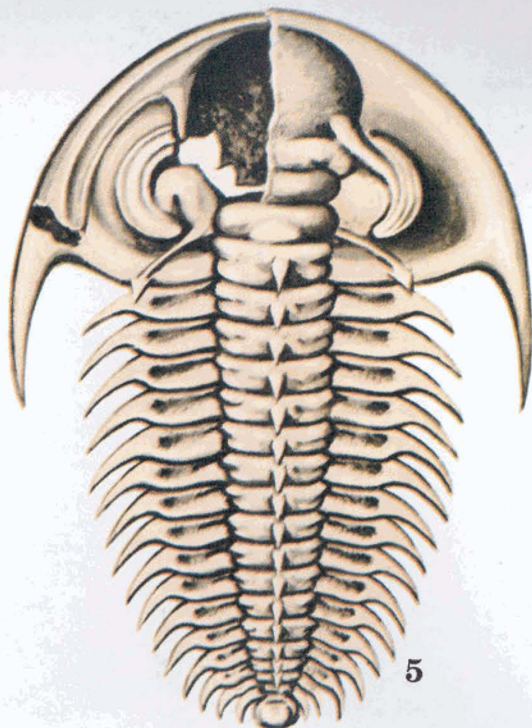
În America de Sud au trăit edentate mari: *Glyptodon clavipes,* strămoș al tatuului actual, și *Megatherium americanum,* un leneș uriaș.

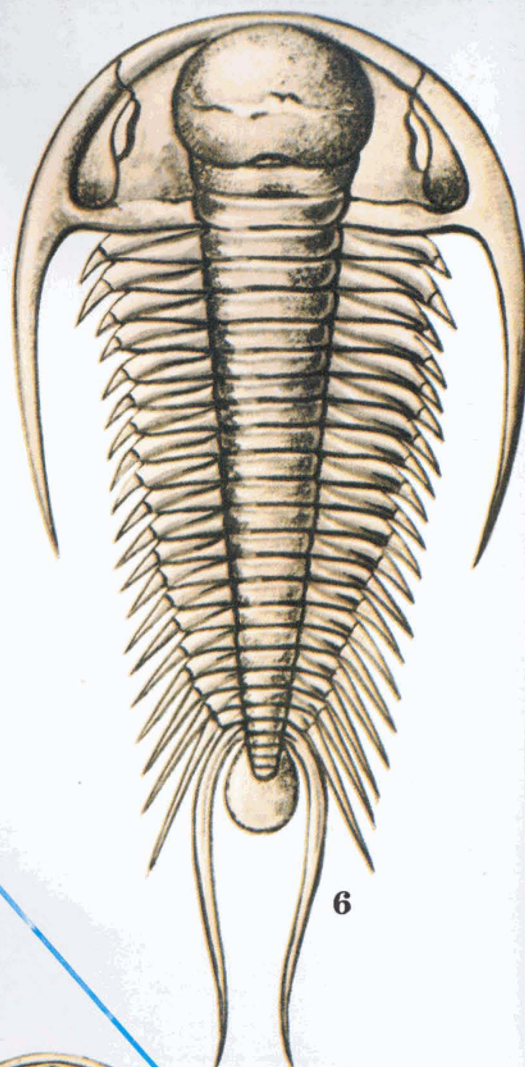
EVOLUȚIA PRINCIPALELOR GRUPE DE ANIMALE ÎN CURSUL ERELOR GEOLOGICE

ERE	PERIOADE
NEOZOIC	**CUATERNAR** Pleistocen, Holocen
	NEOGEN - Pliocen - Miocen 24 mil. ani
	PALEOGEN - Oligocen - Eocen - Paleocen 41 mil. ani
MEZOZOIC	**CRETACIC** - Superior - Inferior 70 mil. ani
	JURASIC - Malm - Dogger - Lias 58 mil. ani
	TRIASIC - Neotriasic - Mezotriasic - Eotriasic 45. mil. ani
PALEOZOIC	**PERMIAN** - Superior - Inferior 45 mil. ani
	CARBONIFER - Superior - Mediu - Inferior 55 mil. ani
	DEVONIAN - Neodevonian - Mezodevonian - Eodevonian 70 mil. ani
	SILURIAN - Superior - Mediu - Inferior 30 mil. ani
	ORDOVICIAN - Superior - Mediu - Inferior 60 mil. ani
	CAMBRIAN - Neocambrian - Mezocambrian - Eocambrian 70 mil. ani
PROTEROZOIC 2030 mil. ani	
ARHAIC	

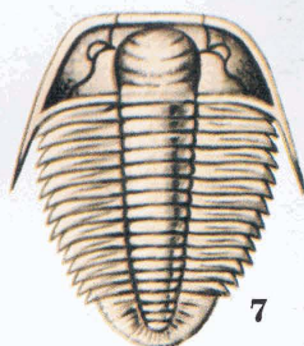




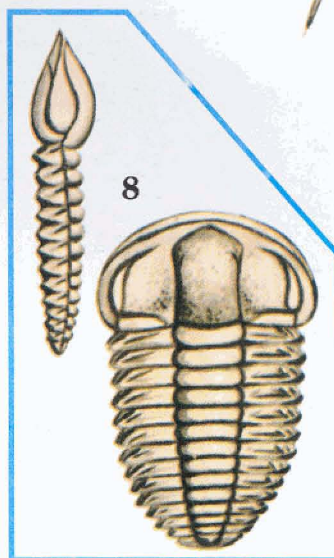


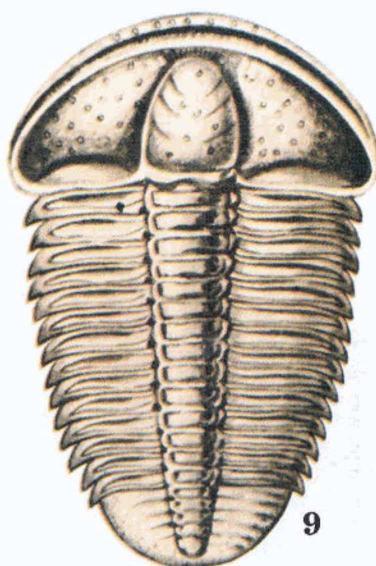


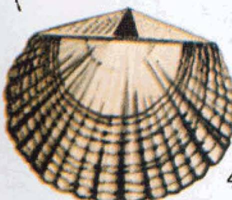




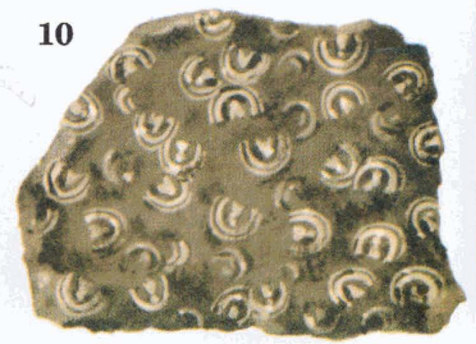




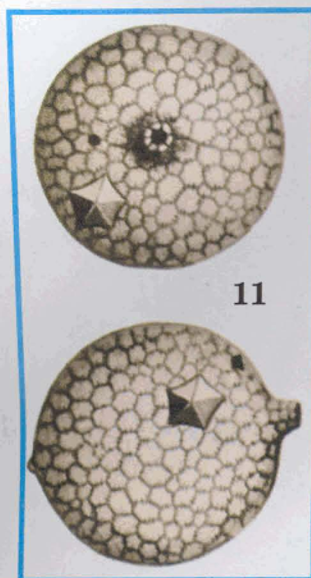




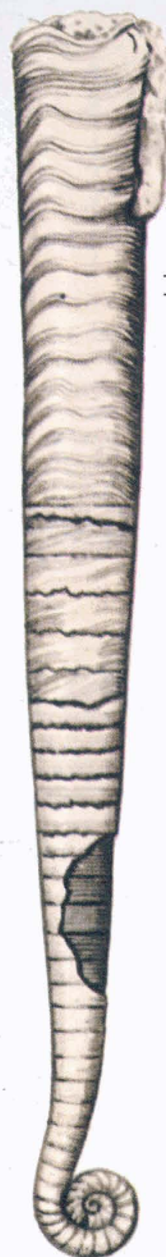


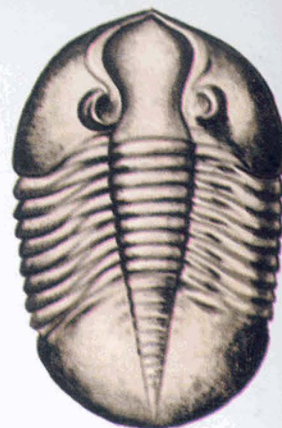


ERA PALEOZOICĂ. Per. cambriană. 1. *Archaeocyathus minganensis* Bill. Schelet în formă de cupă, cu pereți dubli, perforați și septe radiare perforate. Formează recifi. Eocambrian - Mezocambrian. **2.** *Lingulella davisii* Mc. Coy. Brahiopod inarticulat cu cochilia subțire, mică, cu contur oval-alungit, aproape echivalvă. Neocambrian. **3.** *Acrotreta gemma* Bill. Brahiopod inarticulat de talie mică. La ambele valve, umbonele este puțin dezvoltat. Valva are o vastă aree triunghiulară. Foramenul redus. **4.** *Orusia (Orthis) lenticularis* Wahlenb. Brahiopod articulat, cu cochilia plan-convexă; valve semicirculare, ornamentate. Linia cardinală dreaptă cu aree bine dezvoltată pe ambele valve. **5.** *Olenellus (Holmia) kjerulfi* Linnarsson. Trilobit. Cefalon semicircular cu spini genali mici. Glabela este segmentată, ochii mari, reniformi, obrazul intern este mic și fix, iar obrazul extern bine dezvolat și mobil. Are 13-14 inele toracice și lungimea de 4–5 cm. Rahisul este puțin bombat, iar pleurele plate cu țepi pleurali puternici; pigidiumul este mic. Eocambrian. **6.** *Paradoxides bohemicus* Barrande. Trilobit de talie mare, poate atinge lungimea de 18 cm. Glabela mare, segmentată, lărgită anterior. Cefalonul și ultimul segment toracic prezintă câte 2 spini lungi. Toracele are 17-23 segmente cu rahisul bombat și pleurele prevăzute cu țepi pleurali. Pigidiumul este mic. Mezocambrian. **7.** *Olenus truncatus* Brünnich. Trilobit de talie mică, cu cefalonul trunchiat la partea anterioară, cu spini genali ascuțiți și scurți. Glabela prezintă 2–3 perechi de șanțuri laterale oblice. Toracele cu 11-14 segmente. Pigidium mic, segmentat, nu are spini. Neocambrian. **8.** *Ellipsocephalus hoffi* Schlotheim. Trilobit mic (3-4 cm), cu glabela cilindrică și 12-14 segmente toracice. Mezocambrian. **9.** *Conocoryphe sulzeri* Schlotheim. Trilobit lung de 9 cm, cu cefalonul semicircular, glabela conică, cu șanțuri laterale oblice. Toracele alcătuit din 14-17 segmente. Rahisul este îngust, iar pleurele aproape rectilinii. Pigidiumul este mic, segmentat, cu marginea continuă. Mezocambrian. **10.** *Agnostus pisiformis* Linné. Este unul din cei mai mici trilobiți, 3-5 mm. Cefalonul are aceeași dimensiune cu pigidiumul. Fără ochi. Toracele



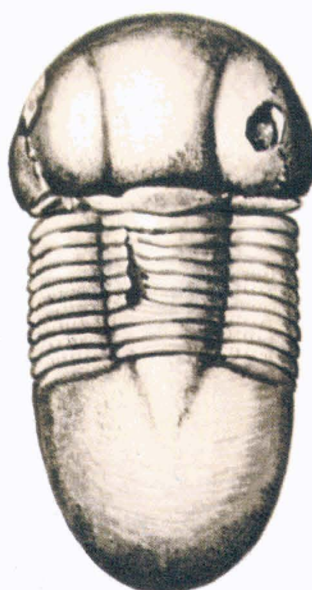






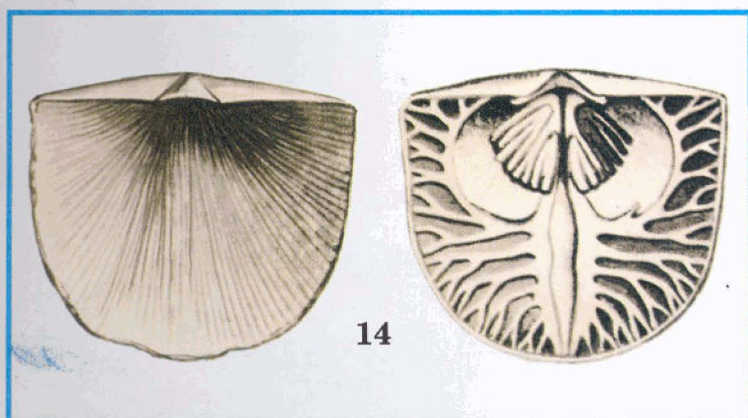


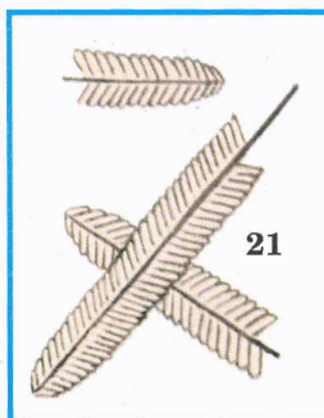


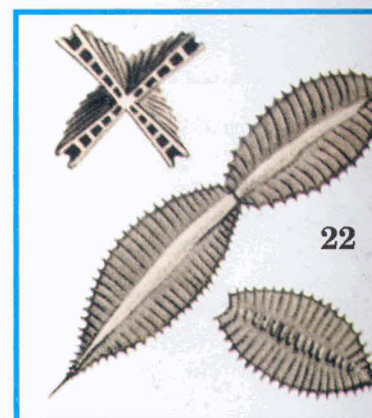








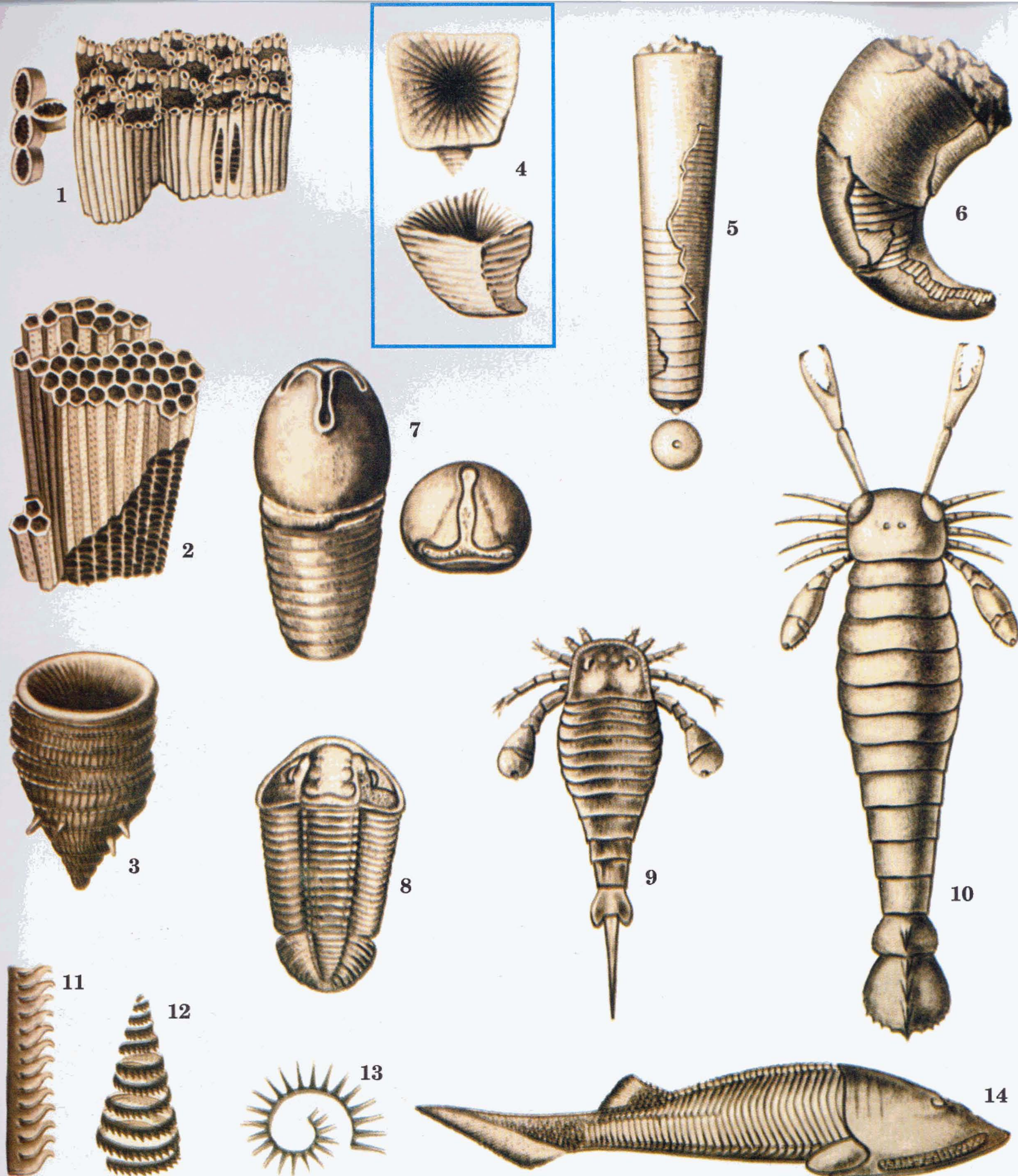




este format din două segmente. Pigidiumul rotunjit prezintă doi spini genali. Mezocambrian.

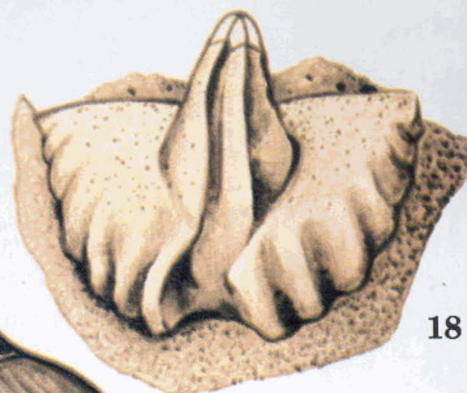
Per. ordoviciană. **11.** *Echinosphaerites aurantium* Gyllenhall. Echinoderm cistoideu de formă sferică, acoperit cu plăci poligonale, dispuse neregulat, cu 3 orificii. **12.** *Obolus apollinis* Eichwald. Brahiopod inarticulat, de talie mică, cu contur aproape circular, cochilia cornoasă-calcaroasă având striuri fine, concentrice. **13.** *Orthis calligramma* Dalman. Brahiopod articulat, cu valve aproape circulare, convexe, cu coaste radiare ascuțite, puțin numeroase. **14.** *Rafinesquina (Strophomena) alternata* Conr. Brahiopod articulat. Se caracterizează prin linia cardinală dreaptă, valva dorsală plană sau concavă și valva ventrală puțin bombată. **15.** *Endoceras longissimum* J. Hall. Secțiune longitudinală. Cefalopod nautiloideu mare, de formă cilindrică, dreaptă, sifonul cu poziție marginală. **16.** *Lituites lituus* Montfort. Cefalopod nautiloideu cu cochilia înrulată inițial, apoi se derulează devenind dreaptă pe o mare lungime, iar diametrul crește progresiv.

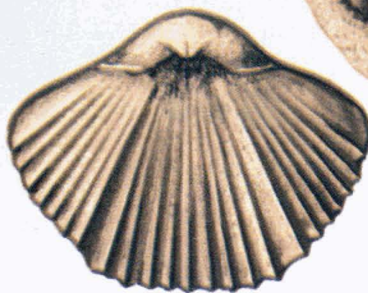
17. *Asaphus expansus* Wahlenberg. Trilobit cu cefalon și pigidiun foarte dezvoltate. Toracele cu 8 segmente. Se putea înrula. 18. *Illaenu oblongatus* Ang. Trilobit de talie mare, cu cefalon și pigidium aproap egale, rotunjite, cu trilobația ștearsă. Toracele cu 10 segmente. S putea înrula. **19.** *Cryptolithus (Trinucleus) goldfussi* Barrande. Trilobi mic, cu cefalonul mai dezvoltat decât restul corpului, iar limbul lat, c perforații radiare, se prelungește cu doi țepi genali ce întrec lungime corpului. Glabela și obrajii sunt globuloși, ca trei nuclei. **20.** *Dalmanitin socialis* Barrande. Trilobit cu glabela lărgită anterior și împărțită î lobi prin șanțuri transversale. Lungimea atinge 8 cm, iar lățime cefalonului circa 4 cm. Pigidiul se termină cu un țep pigidial. **21.** *Diplc graptus palmeus* Barrande. Graptolit cu rabdozomii biseriați. Lojil (tecile) erau dreptunghiulare, imbricate, dispuse oblic pe ax. **22.** *Phyll graptus typus* J. Hall. Graptolit cu rabdozomul alcătuit din 4 ramu foarte scurte, cu teci monoseriate, alungite, sudate pe toată lungime lor. Prin fosilizare, colonia capătă aspect de frunză.



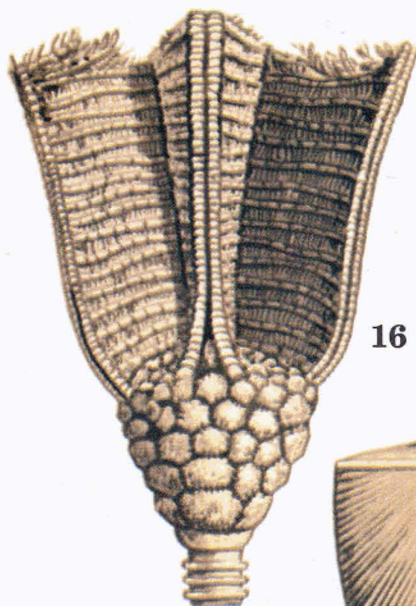
ERA PALEOZOICĂ. Per. siluriană. 1. *Halysites catenularia* Linné. Coral tabulat, formă colonială, cu calicii tubulare alipite în serii liniare. Pe secțiune transversală conturul tuburilor au aspectul unui șirag de mărgele. **2.** *Favosites gotlandica* Lamarck. Tabulat colonial format din tuburi prismatice hexagonale, alipite unele de altele «în fagure». **3.** *Omphyma subturbinatum* M. Edwards și Haime. Tetracoral solitar, lung de 9 cm, cu prelungiri radiculare de fixare la bază. **4.** *Goniophyllum pyramidale* Hisinger. Tetracoral simplu, în formă de piramidă pătrată, cu un opercul din 4 piese triunghiulare. **5.** *Orthoceras timidum* Barrande. Nautiloideu cu cochilia dreaptă, cu secțiune transversală subcirculară și sifonul aproape central. **6.** *Cyrtoceras murchisoni* Barrande. Nautiloideu cu cochilia arcuită. **7.** *Gomphoceras murchisoni* Barrande. Nautiloideu cu cochilia dreaptă, brevicon, cu camera de locuit globuloasă, netedă și apertura îngustată ca o fantă în formă de «T». **8.** *Calymene blumenbachi* Brongniart. Trilobit cu corpul lung de 8 cm. Glabela este dezvoltată. Pleurele nu se termină cu țepi. La baza lor se află câte un nodul. Rahisul este distinct și în regiunea pigidială. Se putea înrula. **9.** *Eurypterus fischeri* Eichwald. Gigantostraceu cu marginea cefalotoraxului dreaptă, având 2 ochi laterali reniformi și între ei 2 oceli. Abdomenul are 6 segmente mari, iar postabdomenul tot 6, dar mai înguste. El se termină cu un spin. Ajungea până la 1 m lungime. **10.** *Pterygotus buffaloensis* Pohlman. Gigantostraceu cu cefalotoraxul semicircular, cu ochii laterali mari, iar ocelii pe partea dorsală. Abdomenul și postabdomenul din câte 6 segmente. Telsonul este lățit, scurt, bilobat la partea terminală. Talie mare (1,80 – 2 m). **11.** *Monograptus priodon* Bronn. Graptolit cu rabdozom simplu, rectiliniu, uniseriat, cu aspectul unui ferăstrău. **12.** *Monograptus (Spirograptus) turriculatus* Barrande. Rabdozomul uniseriat, înrulat într-o spiră helicoidală. **13.** *Rastrites linnaei* Barrande. Graptolit cu rabdozomul uniseriat, plan spiral, cu loji rare. **14.** *Cephalaspis murchisoni* Agassiz. Agnat de talie mică (sub 40 cm). Are capul și regiunea toracică acoperite de un scut cefalic osos. Restul corpului

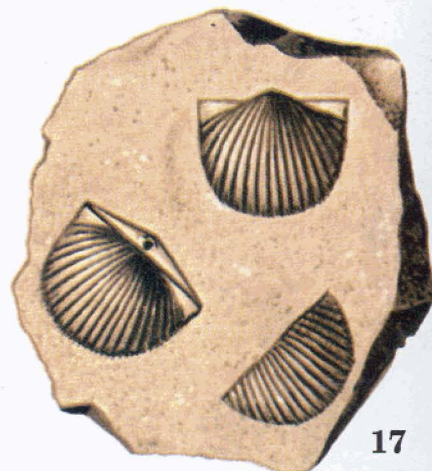


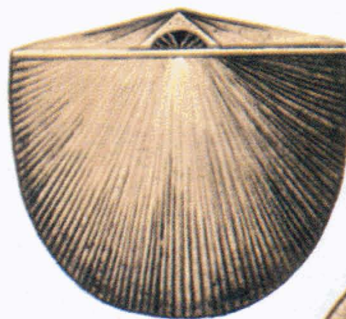


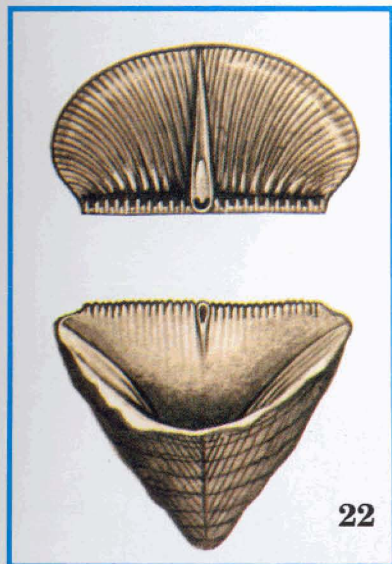


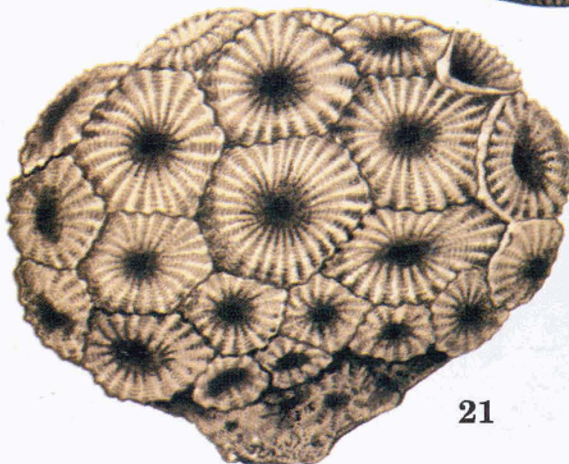


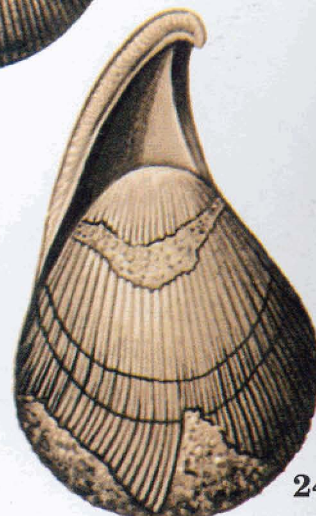










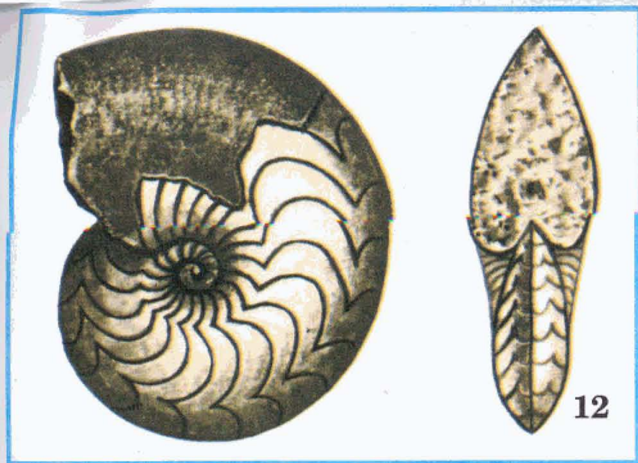


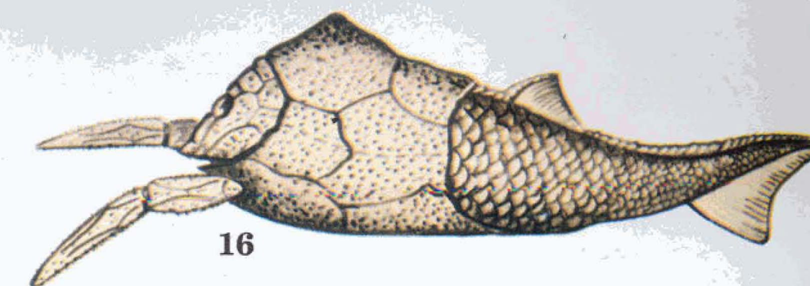
este acoperit cu solzi sau plăci înguste așezate în șiruri transversale. Înotătoarea codală heterocercă. Are și o înotătoare dorsală.

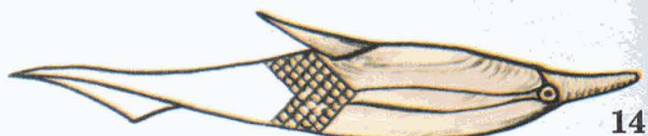
Per. devoniană. 15. *Pleurodictyum problematicum* Goldfuss. Coral tabulat curios; colonie discoidală, cu calicii scurte în formă de pâlnii poligonale. În mijlocul coloniei se observă o impresiune de forma literei «S» reprezentând un vierme cu care coralul trăia, probabil, în simbioză. Eodevonian. **16.** *Ctenocrinus typus* Bronn. Eodevonian. **17.** *Chonetes plebeja* Schnur. Brahiopod articulat, cu valvele mici concav-convexe, ambele cu aree dezvoltată. Linia cardinală este dreaptă. Spini numai pe valva ventrală (peduncular). Ornamentația constă din coaste radiare, fine. Eodevonian. **18.** *Spirifer (Acrospirifer) primaevus* Steininger, mulaj intern. Brahiopod caracterizat printr-un umbone proeminent și coaste puternice. Eodevonian. **19.** *Spirifer (Acrospirifer) paradoxus* Schlotheim. Brahiopod articulat spiriferid cu coaste laterale. Linia cardinală lungă și dreaptă, umbone proeminent. Eodevonian. **20.** *Pentamerus (Sieberella) sieberi* V. Buch. Brahiopod articulat cu linia cardinală curbă și valvele ornamentate cu coaste radiare distanțate unele de altele. Lungimea 3–4 cm. Eodevonian. **21.** *Hexagonaria (Cyathophyllum) hexagonum* Goldfuss. Tetracoralier rugos, colonial, cu caliciile hexagonale, cu septe numeroase care ating centrul caliciului, formând o falsă columelă. Mezodevonian. **22.** *Calceola sandalina* Lamarck. Tetracoralier izolat, în formă de papuc prevăzut cu un opercul semicircular, cu o creastă mediană puternică și coaste subțiri, paralele sau slab divergente. Mezodevonian. **23.** *Orthothetina (Schellwienella) umbraculum* Schlotheim. Brahiopod, având cochilia cu contur semicircular, linia cardinală dreaptă și lungă, coaste radiare fine, dese. Mezodevonian. **24.** *Uncites gryphus* Schlotheim. Brahiopod articulat, spiriferid aberant, de zonă recifală, cu cochilia oval-alungită. Valva pedunculară are un umbone înalt și arcuit, depășind mult valva brahială. Suprafața valvelor este ornamentată cu coaste radiare. Mezodevonian.

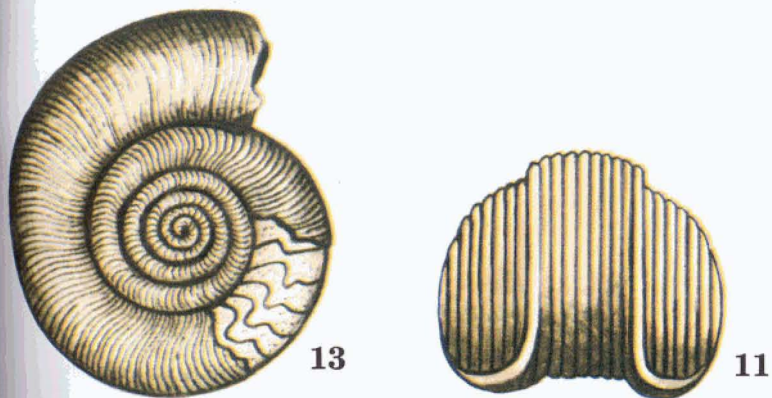


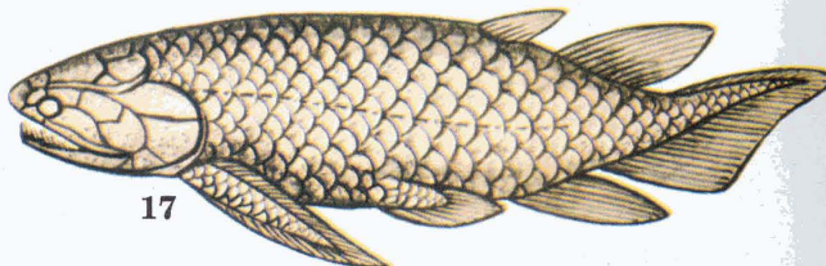
ERA PALEOZOICĂ. Per. devoniană. 1. *Cupressocrinus crassus* Goldfuss. Crinoid de forma unei piramide, are brațele formate dintr-un singur șir de plăci brahiale late, cu numeroase pinule. Pedunculul, constituit din articole pătratice, este străbătut de 5 canale. Mezodevonian. **2.** *Schizophoria (Orthis) striatula* Schlotheim. Brahiopod cu cochilia subcirculară, planconvexă, cu linia cardinală dreaptă, coaste fine, dese, radiare. Mezodevonian. **3.** *Stringocephalus burtini* Defrance. Brahiopod de facies recifal, cu valve groase. Este un brahiopod de talie mare, care poate atinge mărimea unui pumn. Valva ventrală foarte bombată cu umbone dezvoltat. Suprafața netedă, numai cu striuri fine de creștere. Mezodevonian. **4.** *Spirifer (Paraspirifer) cultrijugatus* Fr. Roemer. Brahiopod spiriferid, cu sinusul comisurii frontale foarte puternic, rezultat din prezența unei creste înalte, neornamentate pe mijlocul valvei dorsale și a unui șanț adânc, tot neornamentat, pe mijlocul valvei ventrale. Valvele pe părțile laterale au coaste largi, rotunjite, puțin numeroase. Mezodevonian. **5.** *Gyroceras nodosum* Goldfuss. Cefalopod nautiloideu cu cochilia curbată, formată din una sau mai multe ture care nu se ating, ornamentată cu coaste. **6.** *Anarcestes lateseptatus* Beyrich. Cefalopod amonoideu cu cochilia longidomă, larg ombilicată, coaste ușor arcuite. Sutura în zigzag cu un lob extern. Mezodevonian. **7.** *Bronteus (Scutellum) palliferum* Beyrich. Figura reprezintă pigidiumul. Trilobit cu glabela îngustă, în dreptul ochilor. Toraxul are 10 segmente cu pleurele lipsite de șanțuri. Peste 9 cm lungime. Pigidiumul nesegmentat are 14 dungi dispuse în evantai. Eodevonian. **8.** *Dipleura (Homalonotus) dekayi* Green. Trilobit cu corpul alungit și rahisul toracic alcătuit din 13 segmente. Glabela tinde să devină netedă. Trilobația ștearsă. Mezodevonian. **9.** *Spirifer (Cyrtospirifer) verneuili* Murchison. Brahiopod spiriferid, cu valvele mai late decât înalte, dezvoltate lateral. Linia cardinală dreaptă. Cochilia este biconvexă. Valvele ornamentate cu numeroase coaste fine, radiare. Neodevonian. **10.** *Tornoceras simplex* V. Buch. Cefalopod amonoideu, cu cochilia involută, ombilic mic. Sutura este compusă din 6 lobi și sele, lobul lateral fiind rotunjit. Neodevonian. **11.** *Rhynchonella (Hypothyridina) cuboides* Sowerby. Brahiopod de formă aproape

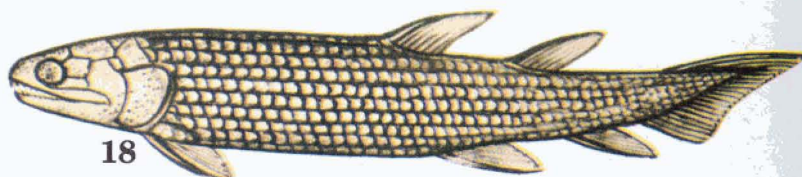


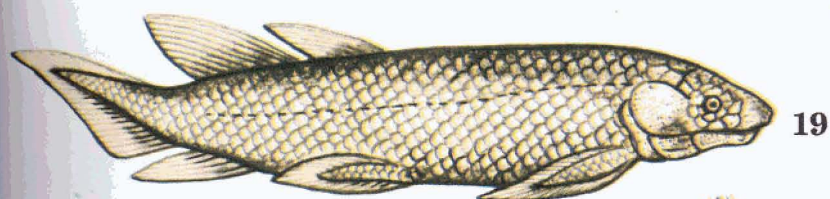


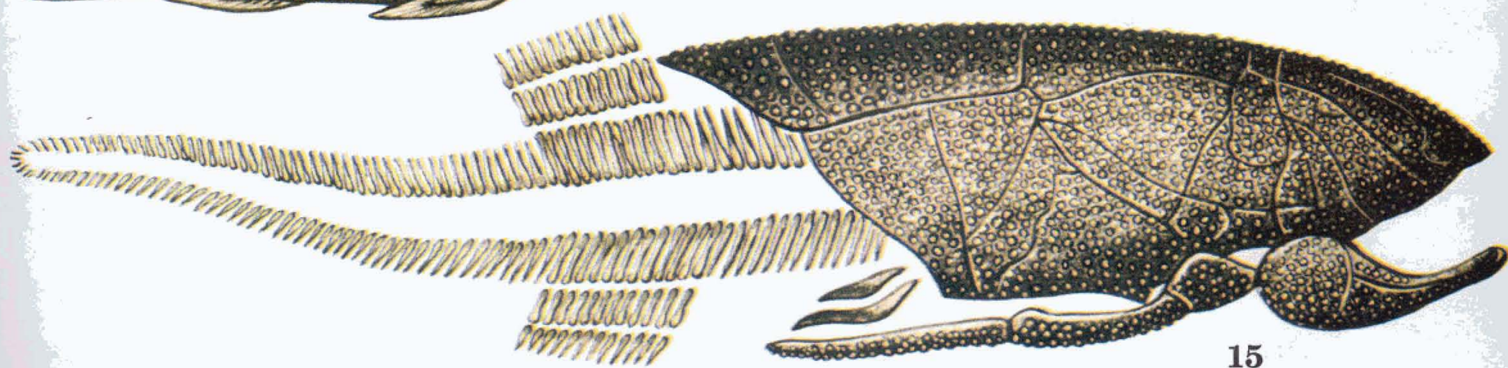


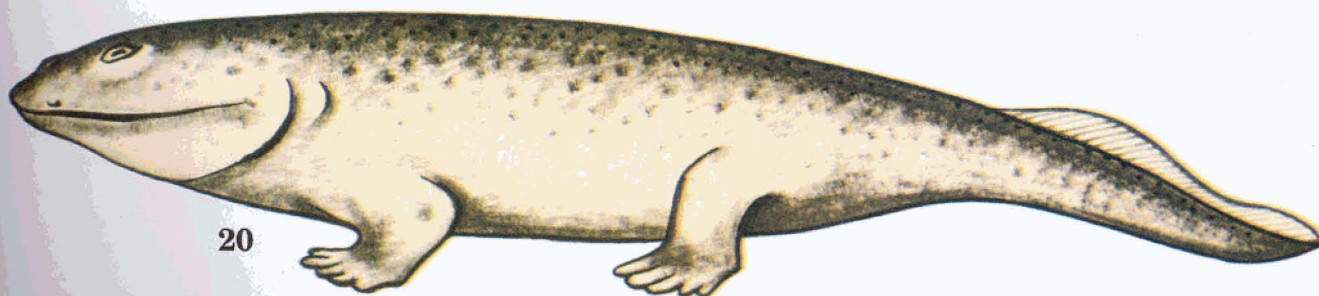






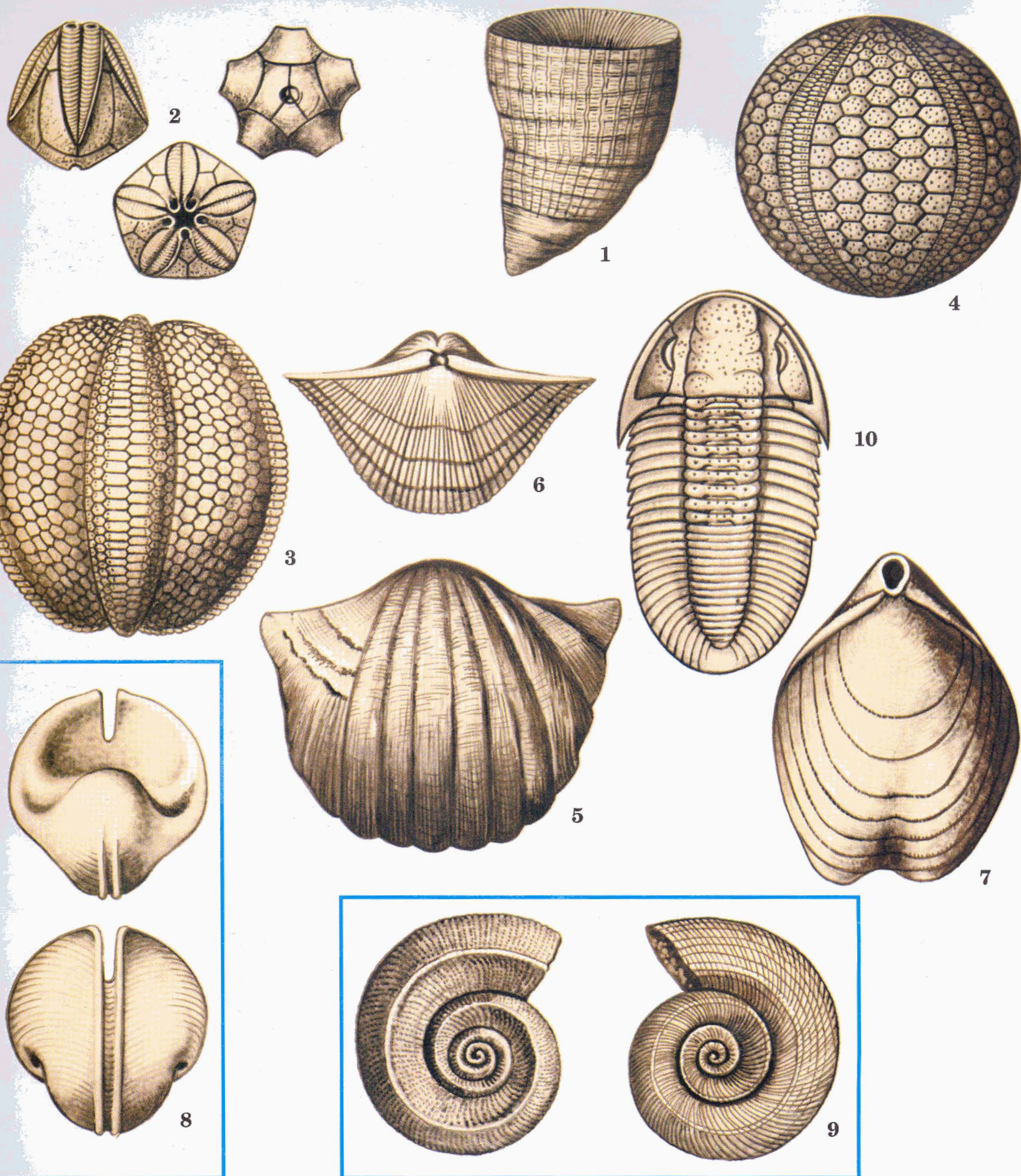






cubică, cu umbone mic ascuțit și linia cardinală scurtă și curbă. Comisura frontală prezintă un sinus adânc. Coaste fine radiare, divergente de la umbone. Neodevonian. **12.** *Manticoceras (Gephyroceras) intumescens* Beyrich. Amonoideu cu cochilia involută, slab ombilicată, brevidomă. Linia lobară cu sele rotunjite și lobi ascuțiți; sela externă mare. Neodevonian. **13.** *Clymenia (Kosmoclymenia) undulata* Münster. Amonoideu cu cochilia longidomă, evolută (larg ombilicată), ornamentată, cu striuri numeroase fine și dese. Neodevonian.

Fauna lagunar-continentală. **14.** *Pteraspis rostratus* Agassiz. Vertebrat agnat. Capul și jumătatea anterioară a corpului sunt acoperite de un scut cefalic osos, prelungit cu un rostrum lung și un spin puternic dorsal. Restul corpului este acoperit cu solzi mici, rombici, subțiri. Înotătoarea codală heterocercă. **15.** *Coccosteus decipiens* Agassiz. Pește placoderm, lung până la 0,5 m. Capul mobil în raport cu trunchiul este protejat de plăci osoase, prevăzute cu tuberculi mărunți. Înotătoarea codală heterocercă. Mezodevonian. **16.** *Pterichthys (Pterichthyodes) milleri* Traquair. Pește placoderm, cu un exoschelet puternic pe cap și jumătatea anterioară a corpului, restul acoperit cu solzi. Înotătoarea codală heterocercă. Mezodevonian. **17.** *Holoptychius flemingi* Agassiz. Pește crosopterigian. Corpul lung de 75 cm este acoperit cu solzi mari, rotunjiți. Înotătoarea dorsală deplasată mult spre cea codală. Înotătoarea codală heterocercă. Mezodevonian. **18.** *Osteolepis sp.* Pește crosopterigian. Are caractere de asemănare cu *Ichthyostega* (dispoziția oaselor craniului), făcând trecerea între pești și tetrapode. Are două înotătoare dorsale și înotătoarea codală heterocercă superioară. **19.** *Dipterus valenciennesi* Sedgwick și Murchison. Pește dipnoi, cu respirație dublă. Corpul este alungit până la 12 cm. Înotătoarea codală heterocercă superioară. Are două înotătoare dorsale, cea anterioară mai slab dezvoltată. Are și o înotătoare anală. Mezodevonian. **20.** *Ichthyostega* sp. Este cel mai vechi amfibian cunoscut. Plăcile craniului au o dispoziție similară peștelui *Osteolepis*. Este considerat ca o formă de trecere între pești și tetrapode.



ERA PALEOZOICĂ. Per. carboniferă. 1. *Zaphrentoides (Zaphrentis) cornicula* Lesueur. Tetracoral simplu, conic, alungit, cu septul principal situat într-o scobitură. Carboniferul inferior. **2.** *Pentremites florealis* Say. Echinoderm blastoideu în formă de mugure de floare, fixat pe un peduncul lung. Caliciul este format din 13 plăci dispuse în trei cicluri. Zonele ambulacrare petaloide. Orificiul bucal, situat la partea superioară a caliciului, este înconjurat de cinci orificii. Carboniferul inferior. **3.** *Melonechinus multiporus* Norwoad și Owen. Echinoderm palechinid. Zonele ambulacrare și interambulacrare despărțite prin șanțuri adânci. Carboniferul inferior. **4.** *Palaeechinus elegans* M. Coy. De formă sferică, este considerat drept cel mai primitiv echinoid. Are 5 zone ambulacrare înguste, din câte 2 șiruri de plăci porifere și 5 zone interambulacrare largi cu 4–6 rânduri de plăci mari, hexagonale, cu spini. Carboniferul inferior. **5.** *Gigantoproductus (Productus) giganteus* Martin. Este unul din cele mai mari brahiopode (35 cm lățime). Valve inegale, cea ventrală mult convexă cu umbone dezvoltat, iar valva dorsală concavă. Marginea cardinală mai lungă decât înălțimea cochiliei care este ornamentată cu pliuri largi, radiale, acoperite cu coaste fine, flexuoase. Carboniferul inferior. **6.** *Spirifer tornacensis* Koninck. Brahiopod spiriferid. Umbonele median redus. Pe fiecare jumătate de valvă are 18–20 coaste. Carboniferul inferior. **7.** *Terebratula hastata* Sow. Are cochilia groasă, cu contur oval, netedă, cu umbone bine dezvoltat și un larg foramen în vârf. Trăia în faciesurile recifale. Carboniferul inferior. **8.** *Bellerophon bicarenus* Leveillé. Gasteropod cu cochilia involută, plan spirală, cu deschidere subcirculară și crestătură pleurotomariană pe buza externă. Pe mijlocul cochiliei prezintă două coaste paralele ce delimitează o zonă depresionară corespunzătoare fantei. **9.** *Euomphalus pentagulatus* Sowerby. Formă discoidală de gasteropod cu ombilic larg și deschidere poligonală; carenă longitudinală dezvoltată în dreptul fantei pleurotomariene. **10.** *Phillipsia*











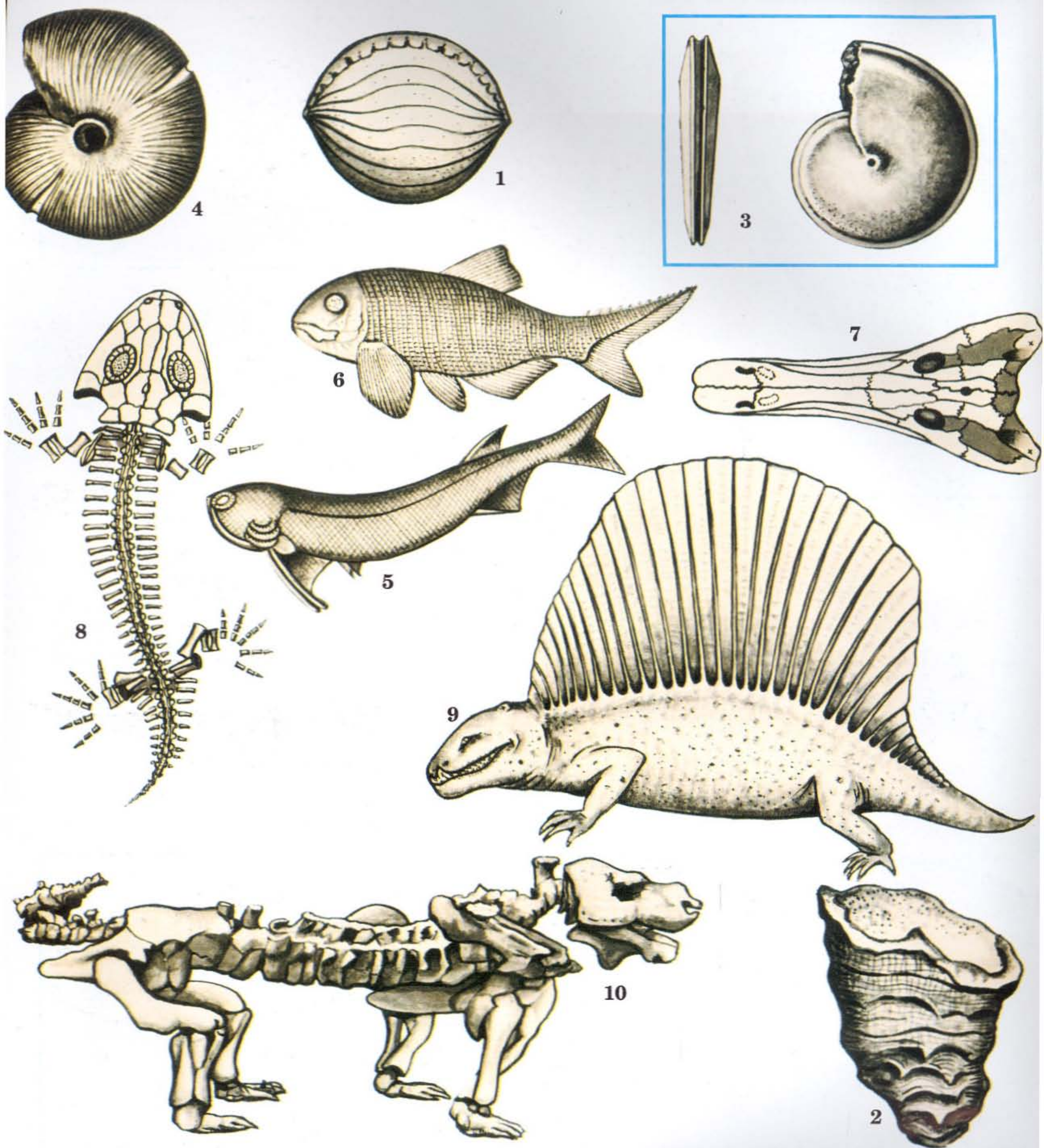




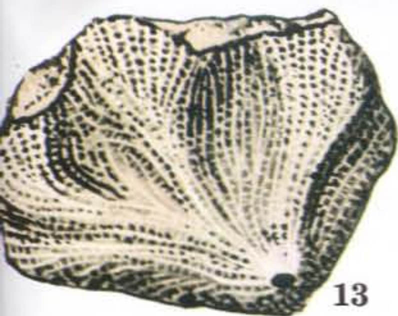


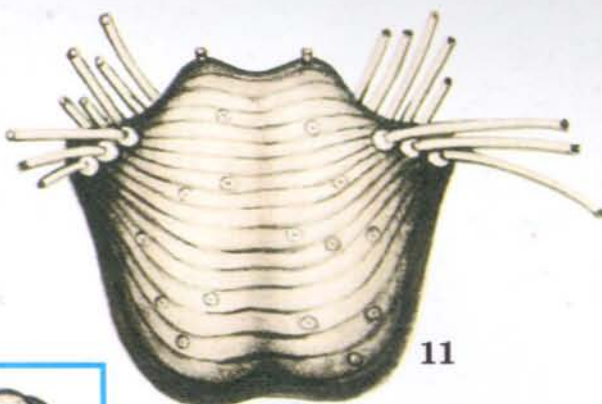


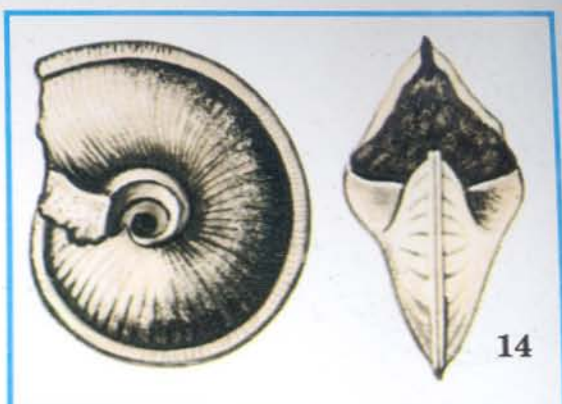
gemmulifera Phillips. Trilobit mic de câţiva cm. Are glabela voluminoasă cu marginile aproape paralele. Toracele are 9 segmente, iar la pigidium sunt mai numeroase. Carboniferul inferior. **11.** *Posidonia becheri* Bronn. Lamelibranhiat echivalv cu cochilia ovoidală, foarte subţire, ornamentată cu grupe de coaste concentrice puternice şi striuri foarte fine. Marginea superioară este dreaptă şi umbone submedian. Carboniferul inferior. **12.** *Goniatites crenistria* Phillips. Amonoideu goniatitic, are cochilia globuloasă cu ombilic mic, cu sutura tipic goniatitică. Carboniferul inferior. **13.** *Fusulina cylindrica* Fischer de Waltheim. Protozoar foraminifer imperforat cu cochilia fusiformă, lungă de 7-10 mm, pluriloculară. Carboniferul mediu. **14.** *Spirifer (Choristites) mosquensis* Fischer de Waltheim. Brahiopod spiriferid cu cochilia mai mult înaltă decât lată, iar valvele puternic bombate. Cochilia este inechivalvă. Valva pedunculară mai mare, cu umbone puternic, valva brahială mai mică cu umbone mai redus. Cochilia cu coaste radiare rotunjite şi striuri concentrice. Carboniferul mediu. **15.** *Triticites* sp. Foraminife cu cochilia fusiformă, asemănător cu *Fusulina*. Caracteristic pentr Carboniferul superior. **16.** *Spirifer (Munella) supramosquensis* Nikitin Brahiopod spiriferid. Cochilia tot atât de înaltă ca şi lată, cu contu mai rotunjit, ornamentată cu coaste radiare rotunjite. Umbonel puternic arcuit. Carboniferul superior. **17.** *Productus (Linoproductus, cora* d'Orbigny. Brahiopod globulos cu cochilia de talie mijlocie, valv groase cu spini dispuşi neregulat şi coaste radiare fine. Linia cardinal egală cu lăţimea cochiliei. Carboniferul superior. **18.** *Schistocera missouriense* Miller şi Faber. Amonoideu cu linia lobară mai complicată decât a goniatiţilor, luând caracterul liniei ceratitice. Carboniferu superior. **19.** *Stenodyctia lobata* Brongniart. Insectă primitivă cu inelele toracice nesudate, fiecare având câte o pereche de aripi. Inelele abdominale cu prelungiri laterale, ultimul cu doi cerci. Carboniferu superior.

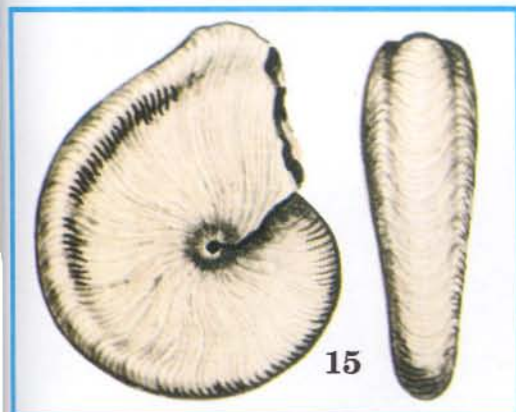


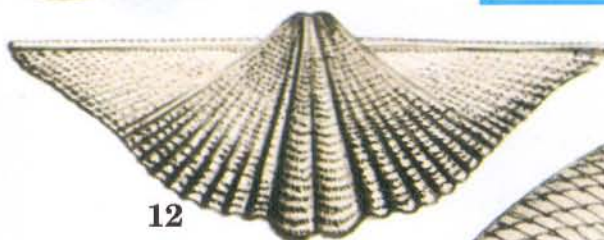
ERA PALEOZOICĂ. Per. permiană. 1. *Schwagerina princeps* Ehrb. Protozoar foraminifer cu cochilia globuloasă, mai mică decât *Fusulina*, ornată cu șanțuri corespunzătoare septelor interne neondulate. Permianul inferior. **2.** *Richthofenia lawrenciana* De Kön. Brahiopod aberant, adaptat la viața în recifii coralieri. Se fixează cu valva pedunculară îngroșată, alungită, ca un cornet spinos. Valva brahială operculară. Permianul inferior. **3.** *Medlicottia orbignyana* Verneuil. Amonoideu ceratitic, cu cochilia discoidală, involută (îngust ombilicată), netedă. Marginea ventrală cu un șanț mărginit de două carene. Permianul inferior. **4.** *Cyclolobus stachei* Gemmellaro. Amonoideu cu cochilie subglobuloasă, netedă, cu sutura mai complicată (lobi și sele divizate; partea terminală a selelor rotunjită). Pe suprafață cochilia prezintă striuri de creștere și două coaste. Permianul superior. **5.** *Acanthodes gracilis* Fr. Röm. Cel mai vechi reprezentant al elasmobranhiilor. Are înotătoarele foarte spinoase. Înotătoarea codală de tip heterocerc. Înotătoarele pectorale foarte dezvoltate, cele pelvine foarte reduse. **6.** *Amblypterus macropterus* Bronn. Este un pește osos ganoid, cu corp alungit, având înălțimea maximă la partea anterioară a trunchiului; înotătoarea codală heterocercă. Înotătoarea dorsală situată ceva mai înainte față de cea anală. Ajunge la lungimea de 24-25 cm. Permianul inferior. **7.** *Archegosaurus decheni* H. v. Meyer, craniu. Stegocefal. Are craniul triunghiular, alungit, acoperit cu oase sculptate. Atinge lungimea de 1,5 m. Era carnivor. Permianul inferior. **8.** *Branchiosaurus amblystomus* Herm-Credner. Stegocefal cu occipitalul, oasele carpiene și tarsiene incomplet osificate; craniul este scurt, la fel de lung ca și larg, cu marginea anterioară rotunjită. Avea coada scurtă. Lungimea celor mai mici exemplare ajungea la 8 cm. Permianul inferior. **9.** *Dimetrodon incisivus* Cope. Reptil teromorf (pelicosaurian), carnivor feroce. Apofizele spinoase ale vertebrelor, foarte lungi (1,5 m), formează o adevărată creastă dorsală. Ajunge la lungimea de circa 2-3 m. Permianul inferior. **10.** *Pareiasaurus baini* Seeley. Este reptil cotilosaurian greoi, peste 3 m lungime. Membrele puternice

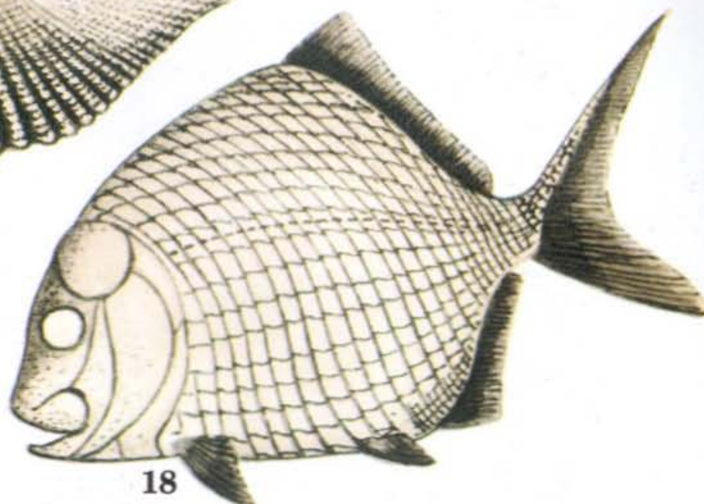








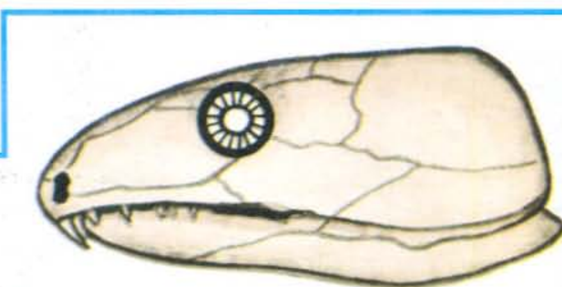








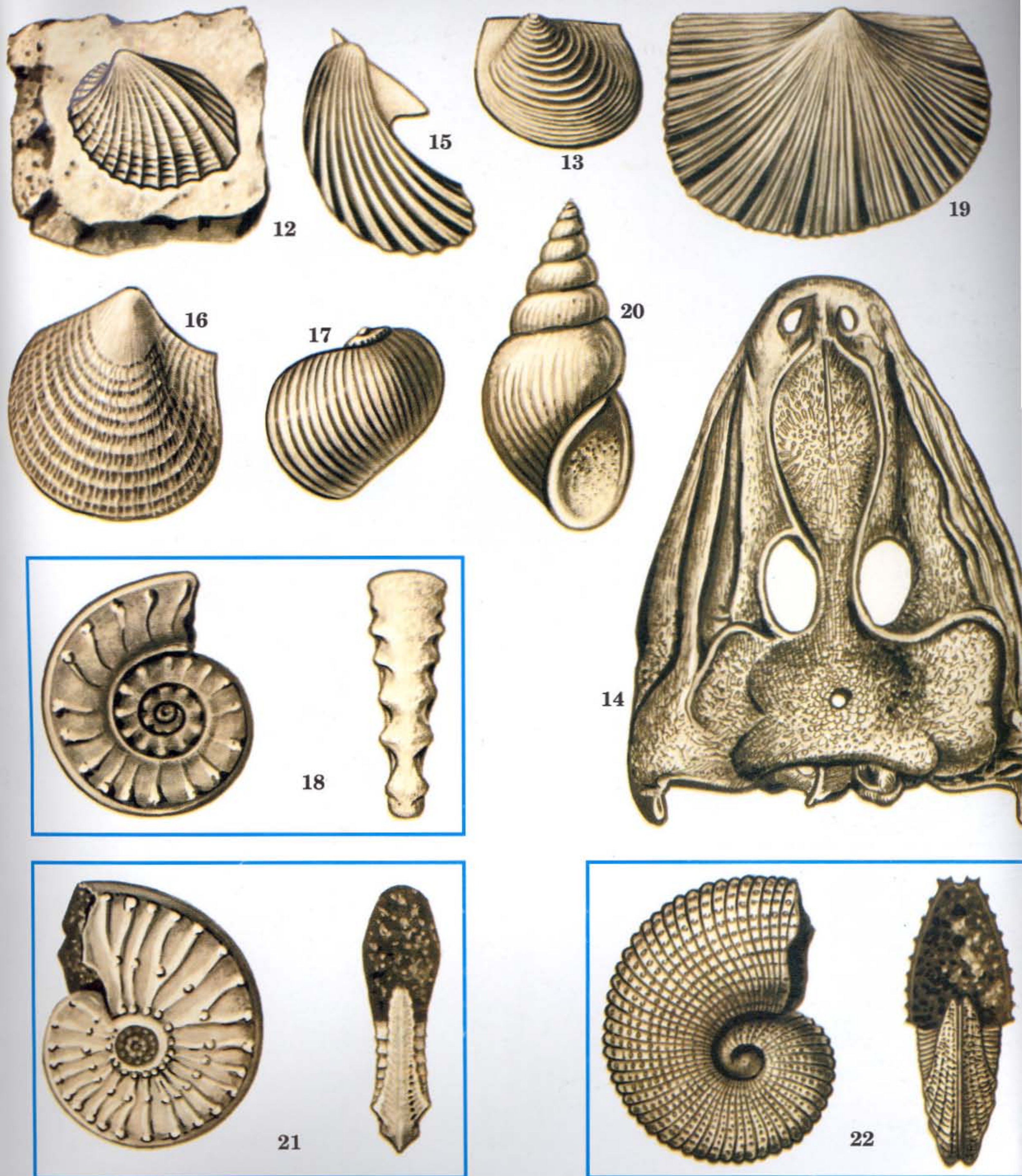




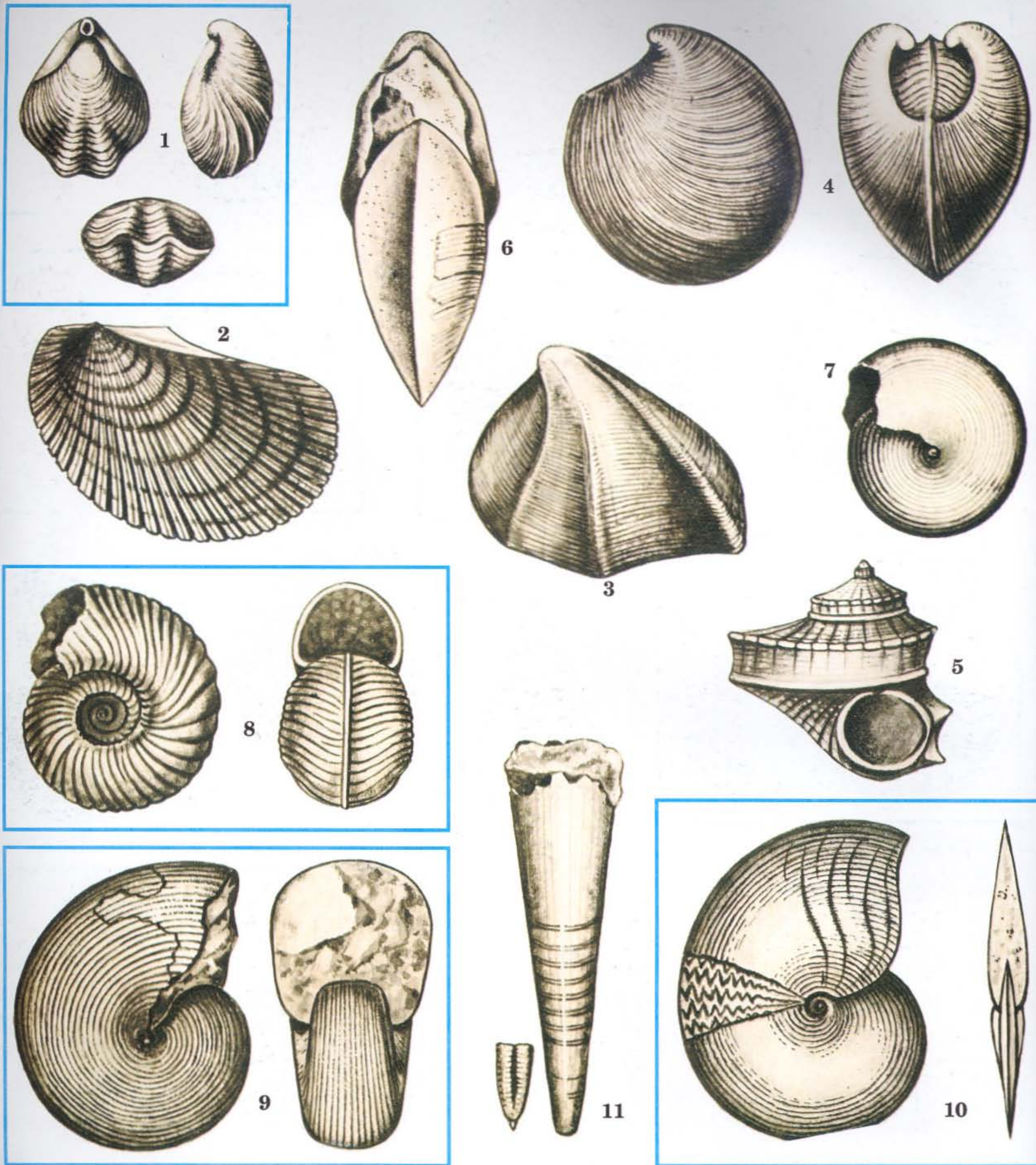

se termină cu degete prevăzute cu gheare. Oasele craniului sunt sculptate, amintind de stegocefali. Permianul inferior. **11.** *Horridonia (Productus) horrida* Sowerby. Brahiopod având cochilia cu valva pedunculară mai mare și bombată, cea brahială mai mică, ușor concavă. Pe suprafața valvelor se văd bazele spinilor care serveau la fixarea animalului și care erau de 2 ori mai lungi decât valvele. Permianul superior. **12.** *Spirifer alatus* Schlotheim. Brahiopod spiriferid cu două coaste radiare, în partea mediană a valvei puternice și coaste din ce în ce mai înguste spre linia cardinală. Permianul superior. **13.** *Fenestella retiformis* Schlotheim. Briozoar marin din faciesul recifal. Colonia cu aspect reticulat flabeliform (evantai), cu zoeciile dispuse pe fiecare ramură în două rânduri, ramurile fiind unite prin disepimente. **14.** *Otoceras woodwardi* Griesbach. Este un amonoideu de tip ceratitoideu, cu cochilia aproape involută. Striuri fine. La începutul Triasicului. **15.** *Popanoceras multistriatum* Gemmellaro. Amonoideu ceratitoideu, cu sutura mai complicată. **16.** *Pleuracanthus parallelus* Fr. Trăia în apele dulci din Carbonifer-Triasic. Este un pește proselacian de talie mică (75 cm lungime), ce se recunoaște printr-un spin occipital foarte dezvoltat; înotătoarea codală dificercă. Permianul superior. **17.** *Palaeoniscus freieslebeni* Agassiz. Pește condrosteu de apă dulce, de talie mică, cu dinți mărunți ascuțiți, talia 25 cm. Solzi ganoizi, înotătoarea codală heterocercă. Permianul superior. **18.** *Platysomus gibbosus* Agassiz. Pește ganoid cu corpul turtit lateral și cu profil rombic. Înotătoarele perechi sunt foarte reduse. Permianul superior. **19.** *Labidosaurus hamatus* Cope. Reptil cotilosaurian cu dinții anteriori în formă de cârlige, cu care scormonea. Schelete întregi se cunosc din Texas. Membrele sunt puternic dezvoltate, dar deplasarea pe uscat era încă greoaie. Permianul superior. **20.** *Dicynodon feliceps* Owen. Craniu. Reptil anomodont, cu dentiția caracterizată prin doi canini foarte dezvoltați, ceilalți dinți fiind mult reduși. Este erbivor. Prin caracterele lui arată legătura cu mamiferele. Permianul superior.



ERA MEZOZOICĂ. Per. triasică. 1. *Myophoria costata* Zenker. Lamelibranhiat integripaleat, homomiar, schizodont. Triasicul germanic-Buntsandstein. **2.** *Chirotherium* sp. Urme de pași atribuite stegocefalilor sau reptilelor. Triasicul germanic-Buntsandstein. **3.** *Lystrosaurus latirostris* Owen. Reptil primitiv, anomodont, cu craniul înalt de circa 26 cm, prevăzut cu o fosă temporală. Coloana vertebrală are 25 vertebre presacrale amficelice. Triasicul germanic-Buntsandstein. **4.** *Encrinus liliiformis* Lamarck. Crinoid cu peduncul lung, format dintr-o alternanță de entroce mari și mici cu un canal umoral. Caliciul diciclic este prevăzut cu 10 brațe bifurcate, fără ciri. Triasicul germanic-Muschelkalk. **5.** *Coenothyris (Terebratula) vulgaris* Schlotheim. Brahiopod de talie mijlocie; valvele au lărgimea mai mică decât lungimea. Linia cardinală curbă și comisura frontală cu sinus. Umbone dezvoltat cu foramen mare. Valvele sunt netede. Triasicul germanic-Muschelkalk. **6.** *Myophoria vulgaris* Schlotheim. Lamelibranhiat integripaleat, homomiar, schizodont, cu cochilia ovaltriunghiulară, echivalvă, umbone submedian, îndreptat anterior de unde pornesc, pe fiecare valvă, trei coaste radiare. Triasicul germanic-Muschelkalk. **7.** *Gervilleia (Hoernesia) socialis* Schlotheim. Lamelibranhiat heteromiar, ușor inechivalv, cu dentiție disodontă, valvele alungite posterior, cu umbone anterior; partea posterioară este prevăzută cu o prelungire aliformă. Valvele netede, cu striuri fine, concentrice. Triasicul germanic-Muschelkalk. **8.** *Limia striata* Schlotheim. Lamelibranhiat disodont, echivalv, cu cochilia ovală. Coaste fine, radiare, solzoase și striuri concentrice. Triasicul germanic-Muschelkalk. **9.** *Ceratites nodosus* Bruguière. Amonoideu ceratitic cu cochilia larg ombilicată, având coaste simple, reliefate cu tuberculi ventrali. Linia lobară tipică ceratitică, cu lobi dințați și sele rotunjite. Triasicul germanic-Muschelkalk. **10.** *Placodus gigas* Agassiz. Reptil placodont, cu dinții cilindro-conici robuști, ascuțiți și dinți plați pe maxilare și bolta palatină. Deasupra apofizelor spinoase ale vertebrelor prezintă un singur șir de nodule. Triasicul germanic-Muschelkalk. **11.** *Nothosaurus mirabilis* Münster. Reptilă semiacvatică cu gâtul lung și craniul alungit. Corpul de circa 3 m lungime, coloana vertebrală cu 30 vertebre avea apofizele spinoase

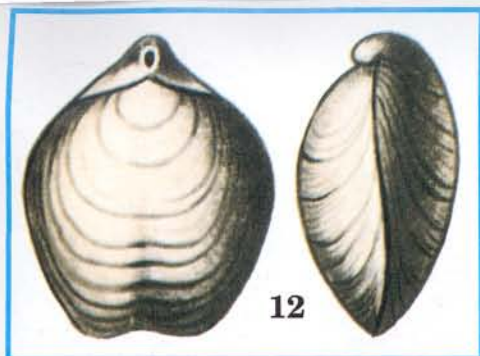


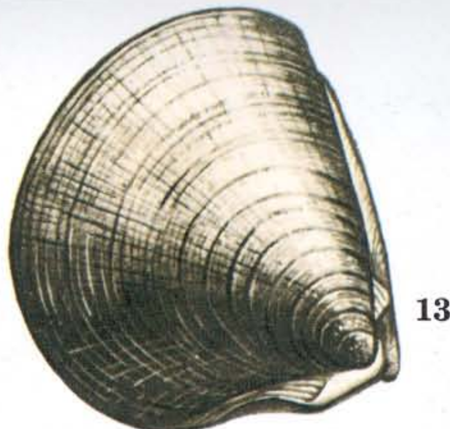
dezvoltate. Triasicul germanic-Muschelkalk. **12.** *Myophoria goldfussi* v. Alb. Lamelibranhiat schizodont de talie mică; valve ovale prevăzute cu coaste radiare și striuri de creștere concentrice. Triasicul germanic-Keuper. **13.** *Estheria minuta* Goldfuss. Crustaceu filopod de apă dulce. Are carapacea bivalvă, cu striuri de creștere separate de zone cu o rețea fină de ochiuri poligonale. Triasicul germanic-Keuper. **14.** *Mastodonsaurus giganteus* Jäger, craniu. Stegocefal labirintodont, gigantic. Numai capul are 1,5 m lungime. Dinții prezintă structură labirintică. Triasicul germanic-Keuper. **15.** *Rhaetavicula contorta* Portlock. Lamelibranhiat disodont dimiar, anisomiar, cu cochilia mică inechivalvă, inechilaterală, cu umbone situat anterior; valvele au urechiuși inegal dezvoltate. Prezintă coaste radiare fine pe valva stângă. Triasicul alpin-Rheatian. **16.** *Pseudomonotis (Claraia) clarai* Emmerich. Lamelibranhiat disodont, anisomiar, cu valvele semicirculare, linia cardinală scurtă, urechiușa anterioară scurtă, cochilia ornamentată cu coaste radiare, fine, traversate de pliuri concentrice. Triasicul alpin-Eotriasic. **17.** *Neritopsis costata* Wissman. Gasteropod cu cochilia semiglobuloasă, fără ombilic. Apertura semicirculară est astupată de un opercul nespiralat. Triasicul alpin-Eotriasic. **18.** *Tironite cassianus* Quenstedt. Ceratit cu cochilia evolută, cu coaste transversal simple, având fiecare câte un tubercul periferic. Linia lobară ceratitic numai cu lobii extern și lateral dințați. Triasicul alpin-Eotriasic **19.** *Daonella lommeli* Wissman. Lamelibranhiat disodont, anisomiar, cu cochilia semicirculară, lată, foarte subțire, echivalvă, cu coaste radiar fine. Triasicul alpin-Mezotriasic. **20.** *Chemnitzia escheri* Hörn Gasteropod cu cochilia turiculară, ornamentată cu coaste transversale Deschiderea ovală. Triasicul alpin – Mezotriasic. **21.** *Ceratites trinodosus* Mojsisovics. Ceratit cu cochilia parțial involută, ornamentată cu coast simple, ce se termină în 1/3 internă a turei, nodozități de la car pornesc 1–2 ramuri secundare, terminate cu tuberculi. Triasicul alpi – Mezotriasic. **22.** *Trachyceras aon* Münster. Ceratit cu cochilia redus ombilicată, cu coaste late pe care se află șiruri concentrice de tuberculi Triasicul alpin – Mezotriasic.



ERA MEZOZOICĂ. Per. triasică. 1. *Terebratula gregaria* Suess. Brahiopod articulat terebratulid. Cochilia este netedă, cu două pliuri puternice. Umbone dezvoltat cu foramen mare. Neotriasic. **2.** *Monotis salinaria* Schlotheim. Lamelibranhiat disodont, aviculid, de care se deosebește prin umbonele mai dezvoltat și prin prezența unui dinte cardinal mic. În regiunea umbonală are două prelungiri aliforme pe ambele valve. Neotriasic. **3.** *Myophoria kefersteini* Münster. Lamelibranhiat schizodont, cu carena posterioară puternică, coaste radiare rare și striuri concentrice dese. Neotriasic. **4.** *Megalodon scutatus* Schadh. Lamelibranhiat heterodont de talie mijlocie cu cochilia groasă, echivalvă, aproape netedă, cu striuri de creștere concentrice, rugoase. Umbonele foarte dezvoltat, prosogir. Trei dinți cardinali și trei fosete dentare pe fiecare valvă. Neotriasic. **5.** *Worthenia solitaria* Benecke. Gasteropod cu cochilia în trepte, carene crenelate. Neotriasic. **6.** *Arcestes gigantogaleatus* Mojsisovics. Ceratit cu cochilia longidomă, globuloasă, netedă, cu ombilicul foarte mic (involută). Lobii și selele dințate. Neotriasic. **7.** *Romanites simionescui* Kittl. Ceratit cu cochilia involută, ombilic mic și adânc, cu striuri concentrice fine, mai dese spre ombilic. Linia lobară complexă. Neotriasic. **8.** *Tropites subbullatus* Hauer. Amonoideu globulos, cu ombilicul adânc și larg. Coaste fine, curbate înainte pe marginea externă, cu mici întreruperi la partea mediană și noduri mici, în jurul ombilicului. Marginea ventrală, larg rotunjită, este carenată. Sutura este de tip amonitic. Neotriasic. **9.** *Cladiscites tornatus* Bronn. Ceratit cu cochilia subglobuloasă, involută, ombilic foarte mic și deschidere trapezoidală, cu coaste concentrice, fine, regulate. Sutura amonitică cu selele bifide. Neotriasic. **10.** *Pinacoceras metternichi* Hauer. Ceratit cu cochilia discoidală și marginea ventrală ascuțită. Deschiderea înaltă. Linia lobară foarte complicată. Poate ajunge la 1 m diametru. Neotriasic. **11.** *Aulacoceras inducens* Münster. Belemnit cu rostrum de talie mare, ornat cu 40 coaste robuste. Fragmoconul este lung și circular în secțiune transversală. Sifonul este foarte apropiat de marginea ventrală. Neotriasic.

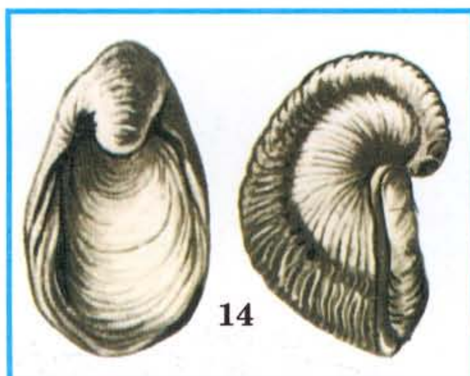
Per. jurasică. 12. *Zeilleria numismalis* Lamarck. Brahiopod terebratulid cu cochilia biconvexă, lipsită de sinus frontal, cu coaste radiare slabe











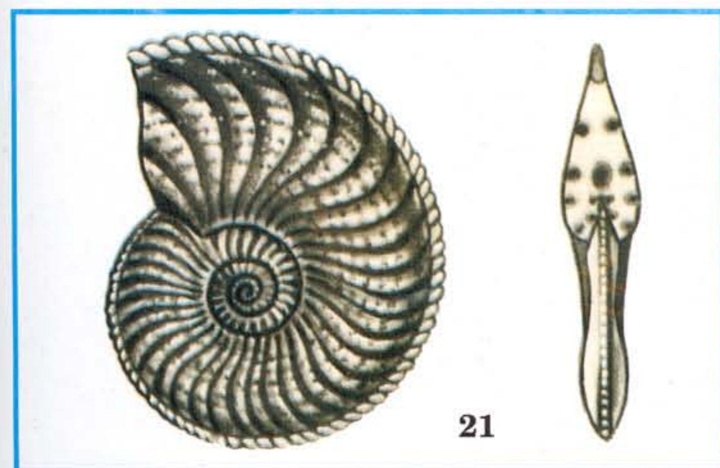


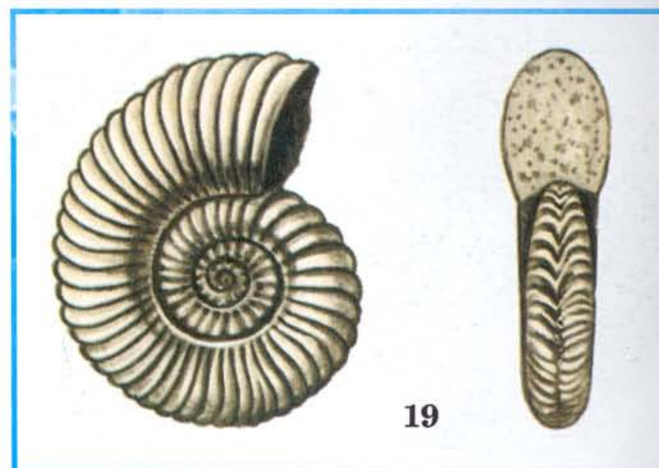




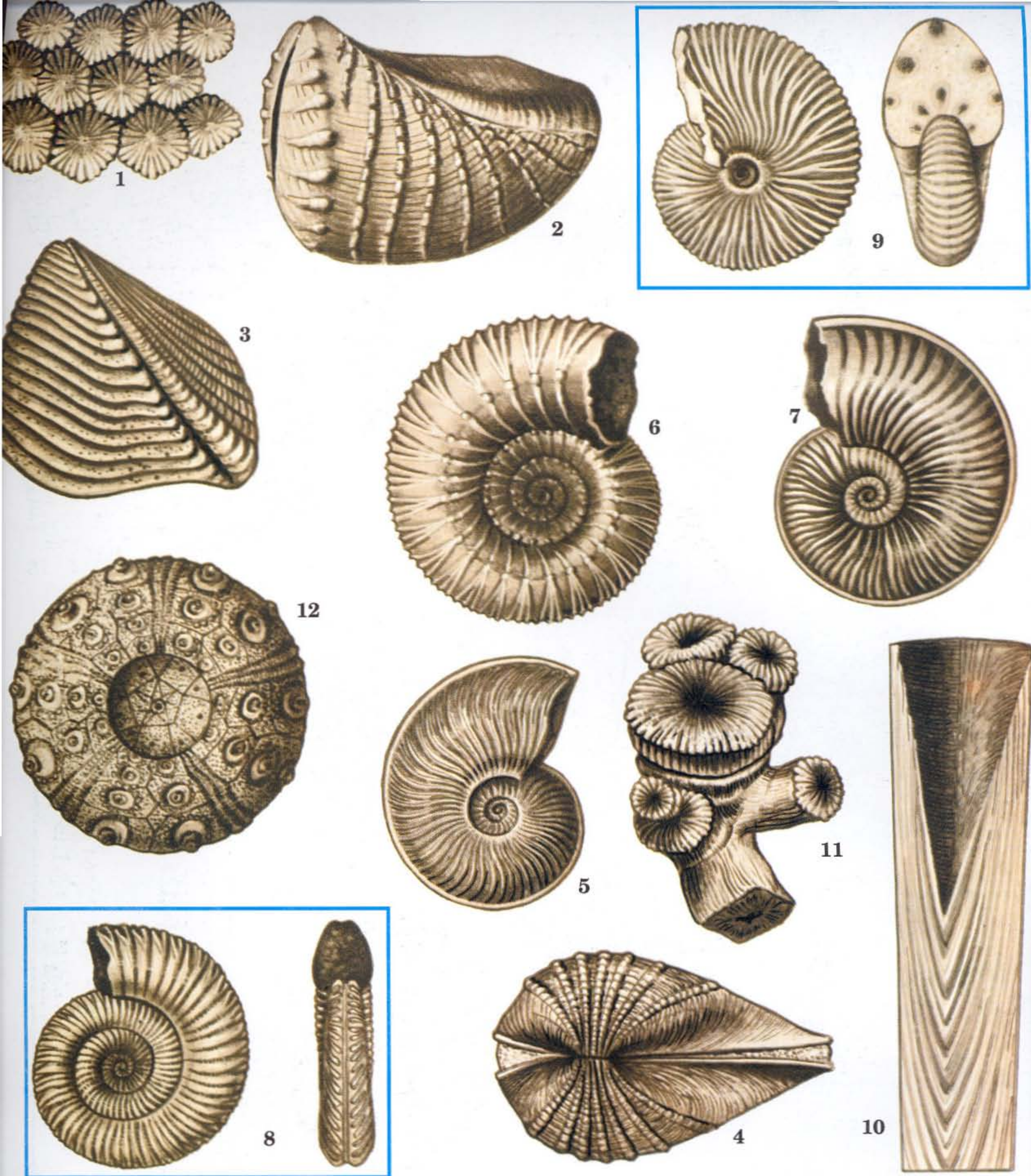




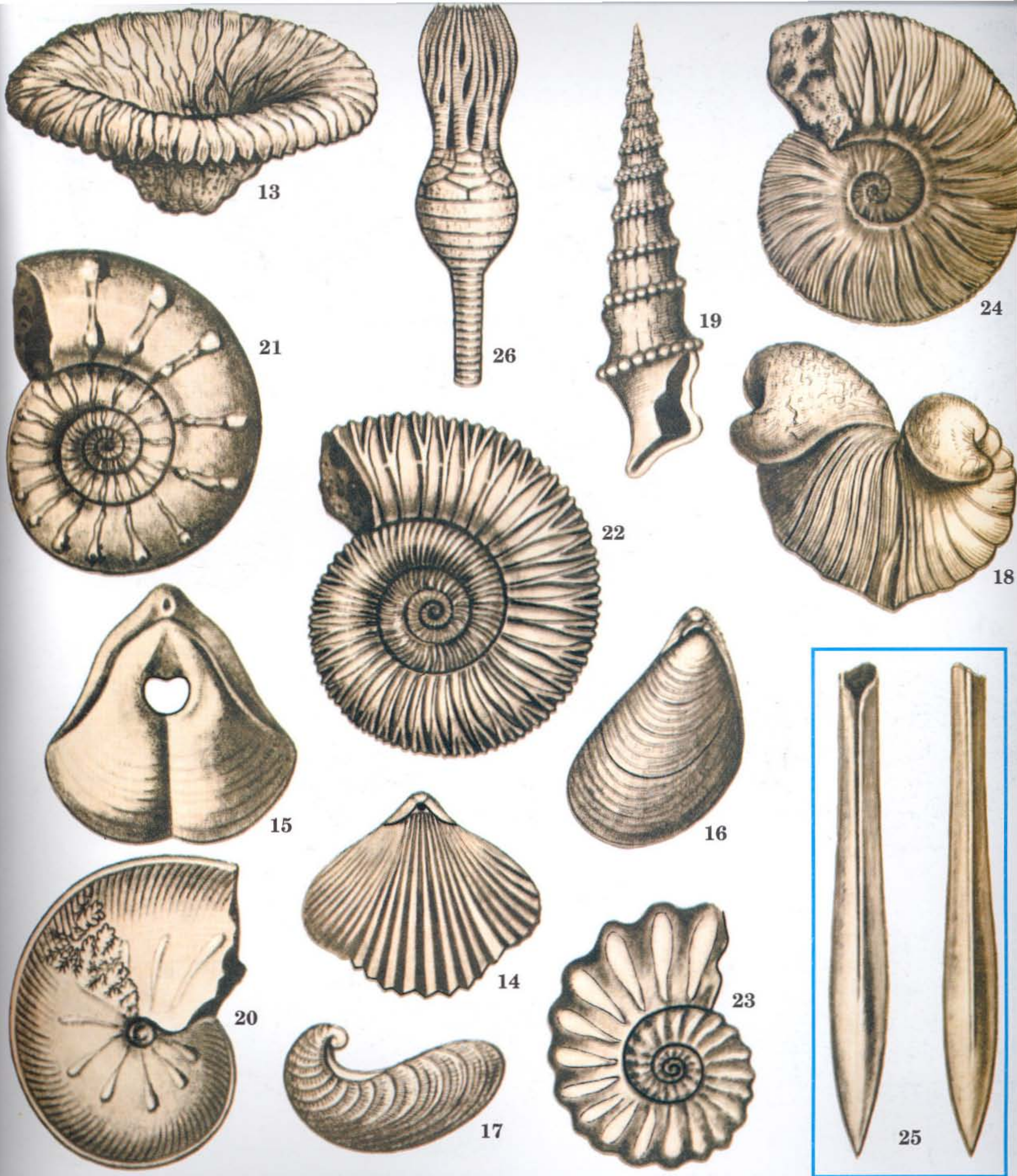




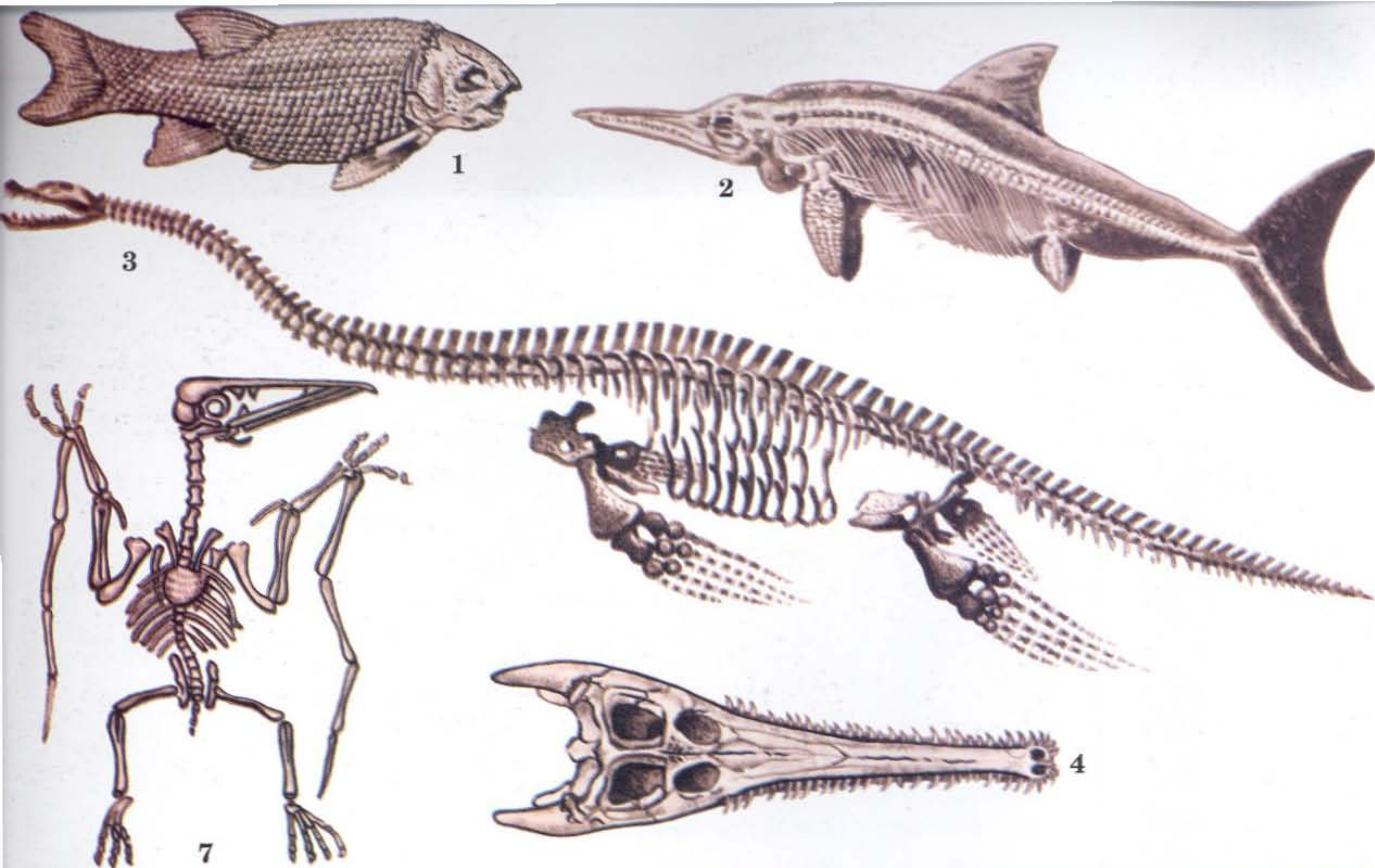
spre margini. Jurasicul inferior. **13.** *Lima (Plagiostoma) gigantea* Sowerby. Lamelibranhiat disodont monomiar, cu cochilia echivalvă, ovală, cu marginea anterioară larg rotunjită, coaste fine radiare și striuri concentrice; cochilia prezintă două urechiușe. Jurasicul inferior. **14.** *Liogryphaea (Gryphaea) arcuata* Lamarck. Lamelibranhiat disodont, monomiar. Cochilia inechivalvă, are valva stângă cu umbonele puternic răsucit, valva dreaptă operculară. Jurasicul inferior. **15.** *Pleurotomaria bitorquata* Deslongch. Gasteropod prosobranhiat cu cochilia conică, turbinată, înaltă. Peristomul are în buza externă fanta pleuro-tomariană. Jurasicul inferior. **16.** *Psiloceras planorbis* Sowerby. Neo-amonoideu de talie mică, cu cochilia discoidală, evolută (ombilic larg), cu coaste rare, fine. Sutura este simplă. Marginea ventrală a cochiliei este rotunjită și netedă. Jurasicul inferior. **17.** *Lytoceras (Pachylytoceras) jurense* Zieten. Neoamonoideu cu cochilia larg ombilicată, cu coaste majore și costule ondulate. Tura de spiră are secțiune circulară. Jurasicul inferior. **18.** *Arietites bisulcatus* Sowerby. Cochilia evolută, ombilic larg și coaste simple, drepte, ușor arcuite spre deschidere, întrerupte ventral de o carenă mărginită de două șanțuri. Secțiunea turei subpătratică. Jurasicul inferior. **19.** *Schlotheimia angulata* Schlotheim. Neoamonoideu cu cochilia discoidală, larg ombilicată, cu coaste proeminente falciforme, care se întâlnesc în unghi pe marginea ventrală. Jurasicul inferior. **20.** *Phylloceras heterophyllum* Sowerby. Cochilia subțire, involută, cu striuri de creștere ondulate. Linia lobară cu lobi bifizi și sele trifiloide. Jurasicul inferior. **21.** *Amaltheus margaritatus* Montfort. Amonit cu cochilia discoidală, larg ombilicată, ornamentată cu coaste fine, falciforme. Carena este ca o frânghie împletită în două. Jurasicul inferior. **22.** *Hildoceras bifrons* Bruguière. Amonit cu cochilia aproape evolută. Pe laturi prezintă un șanț care separă două câmpuri cu ornamentație diferită: la interiorul turei de spiră coastele sunt șterse, iar spre zona externă sunt puternic falciforme. Jurasicul inferior. **23.** *Dumortieria (Harpoceras) radians* Rein. Amonit cu cochilia evolută, discoidală, ornamentată cu coaste falciforme. Jurasicul inferior.



ERA MEZOZOICĂ. Per. jurasică. 1. *Isastraea bernardana* D'Orb. Hexacoralier colonial, recifal, cu caliciile poligonale, alipite pe toată lungimea lor. Jurasicul mediu. **2.** *Trigonia (Clavitrigonia) navis* Lamarck. Lamelibranhiat schizodont cu cochilia triunghiulară, alungită posterior, cu umbone opistogir și o carenă posterioară care separă câmpuri de ornamentație diferită: coaste radiare cu noduri în partea anterioară și mediană. Jurasicul mediu. **3.** *Trigonia (Lyriodon) costata* Parkinson. Lamelibranhiat schizodont, având cochilia triunghiulară, cu coaste proeminente. Umbonele este opistogir iar coastele radiare, posterioare carenei, sunt subțiri și dese. Jurasicul mediu. **4.** *Pholadomya murchisoni* Sowerby. Lamelibranhiat desmodont cu valve subțiri, convexe, umbone înalt, arcuit și 5–6 coaste radiare, rare. Jurasicul mediu. **5.** *Leioceras (Harpoceras) opalinum* Quenstedt. Neoamonoideu cu cochilia parțial involută, discoidală, cu coaste simple, fine; pe marginea ventrală are carenă netedă. Jurasicul mediu. **6.** *Stephanoceras humphriesianum* Sowerby. Neoamonoideu cu cochilia aproape evolută, ombilic larg, adânc și secțiunea trapezoidală. Coastele sunt rare, terminate cu un tubercul din care pornesc 2–4 coaste mai subțiri. Jurasicul mediu. **7.** *Ludwigia (Harpoceras) murchisonae* Sowerby. Neoamonoideu cu cochilia aproape evolută, puternic costată. Pe partea ventrală a cochiliei are o carenă puternică. Jurasicul mediu. **8.** *Parkinsonia parkinsoni* Sowerby. Neoamonoideu. Cochilia este evolută, cu numeroase coaste slab arcuite, care se bifurcă în treimea exterioară. Jurasicul mediu. **9.** *Macrocephalites macrocephalus* Schlotheim. Neoamonoideu cu cochilia globuloasă, involută, coaste groase lângă ombilic, care se bifurcă. Jurasicul mediu. 10. *Megateuthis (Belemnites) giganteus* Schlotheim. Belemnit cu rostrul până la 0,5 m, cilindro-conic, oval în secțiune. Jurasicul mediu. **11.** *Thecosmilia trichotoma* Goldfuss. Hexacoralier. Columela rudimentară, epiteca și endoteca bine dezvoltate. În aceeași colonie se găsesc calicii izolate, iar altele unite în serii scurte. Jurasicul superior. **12.** *Cidaris coronata* Goldfuss. Echinoid endociclic, sferic, cu zonele ambulacrare înguste și sinuoase. **13.** *Cnemidiastrum rimulosum* Goldfuss. Spongier silicios. Pe suprafața externă prezintă striuri și șanțuri verticale. Jurasicul supe-



rior. 14. *Rhynchonella lacunosa* Schlotheim. Brahiopod ornat cu 9 coaste reliefate în regiunea mediană. Jurasicul superior. **15.** *Pygope (Terebratula) diphya* Colonna. Brahiopod terebratulid, cu cochilia triunghiular-rotunjită, la care sinusul frontal devine foarte adânc. Cei doi lobi se unesc pe linia mediană, lăsând în mijlocul cochiliei un orificiu. Jurasicul superior. **16.** *Aucella mosquensis* v. Buch. Lamelibranhiat disodont, are valva stângă cu umbone proeminent. Valvele netede au striuri fine, concentrice. Jurasicul superior. **17.** *Exogyra virgula* Sowerby. Lamelibranhiat disodont. Are umbonele ambelor valve răsucit lateral. Jurasicul superior. **18.** *Diceras arietinum* Lamarck. Lamelibranhiat pachiodont, are cochilie robustă, iar valvele subegale, groase și umbone răsucit. Jurasicul superior. **19.** *Nerinea tuberculosa* A. Röm. Gasteropod cu cochilia turiculată foarte groasă, mult alungită. Deschiderea orală este ovală. Canalul sifonal este îngust și scurt. Turele de spiră, plane, prezintă două carene cu tuberculi. Jurasicul superior. **20.** *Streblites (Oppelia) tenuilobatus* Oppel. Neoamonoideu cu cochilia discoidală, involută și slab carenată, are coaste primare distanțate și costule dezvoltate numai pe marginea ventro-laterală. Jurasicul superior. **21.** *Aspidoceras perarmatum* Sowerby. Cochilia larg ombilicată, coaste puternice, rare, prevăzute cu tuberculi periombilicali și externi. Jurasicul superior. **22.** *Perisphinctes tiziani* Oppel. Cochilia mare, evolută, ornamentată cu coaste drepte, rare, până în apropierea marginii externe, unde se bifurcă sau trifurcă. Jurasicul superior. **23.** *Epipeltoceras (Peltoceras) bimammatum* Quenstedt. Amonit cu cochilia aproape evolută, coaste terminate cu câte un tubercul înalt. Jurasicul superior. **24.** *Virgatites virgatus* v. Buch. Amonit cu cochilia aproape involută, ornamentată la ombilic cu coaste principale, din care se desprind fascicule de coaste secundare. Jurasicul superior. **25.** *Hibolites (Belemnites) hastatus* Blainville. Belemnit cu rostrumul lanceolat, prevăzut cu un șanț ventral. Jurasicul superior. **26.** *Apiocrinus royssianus* D'Orb. Crinoid cu caliciul mare, piriform. Pedunculul format din articule cilindrice din ce în ce mai mari la partea superioară, unde intră în constituția caliciului. Jurasicul superior.



8

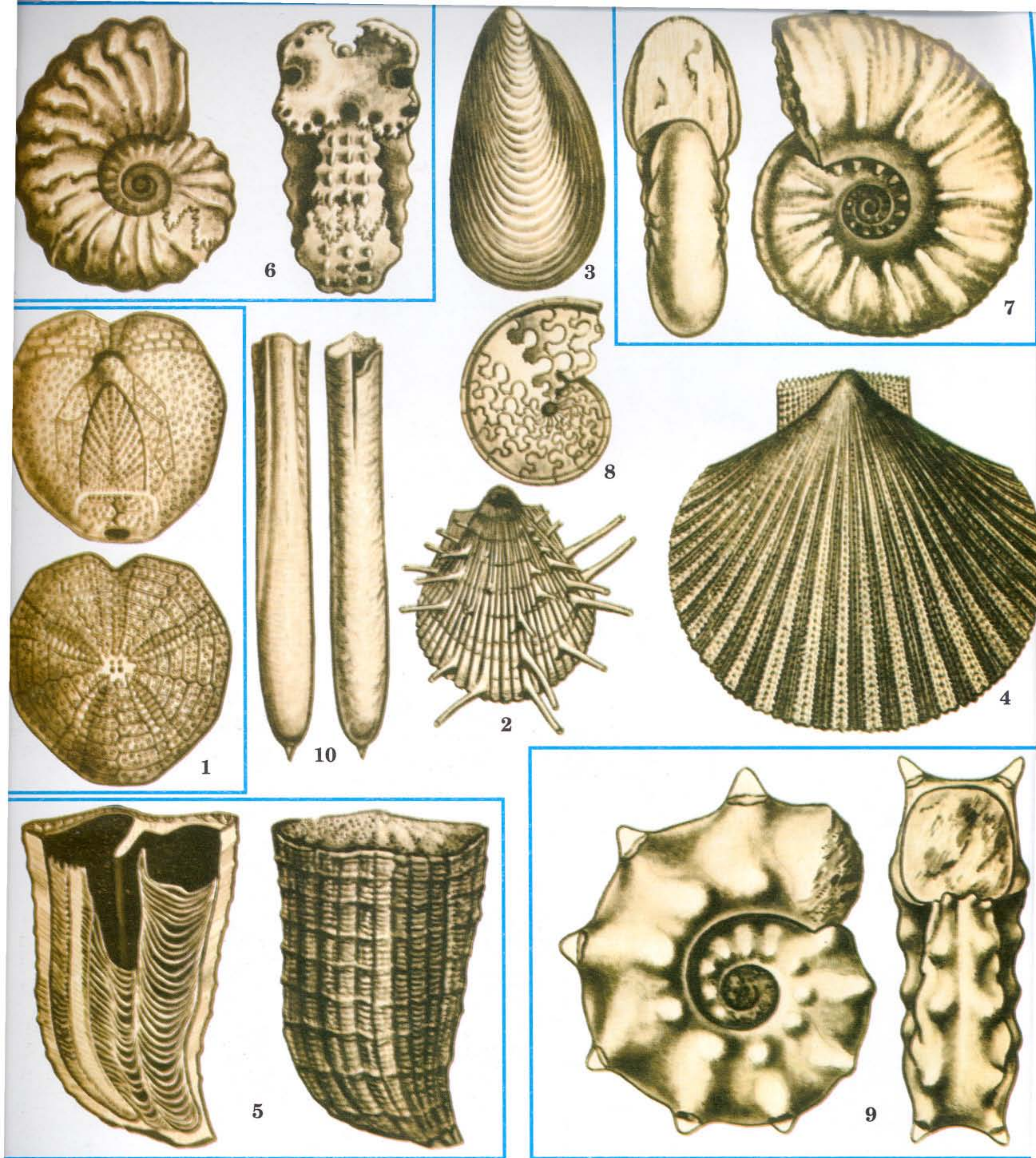
5

6

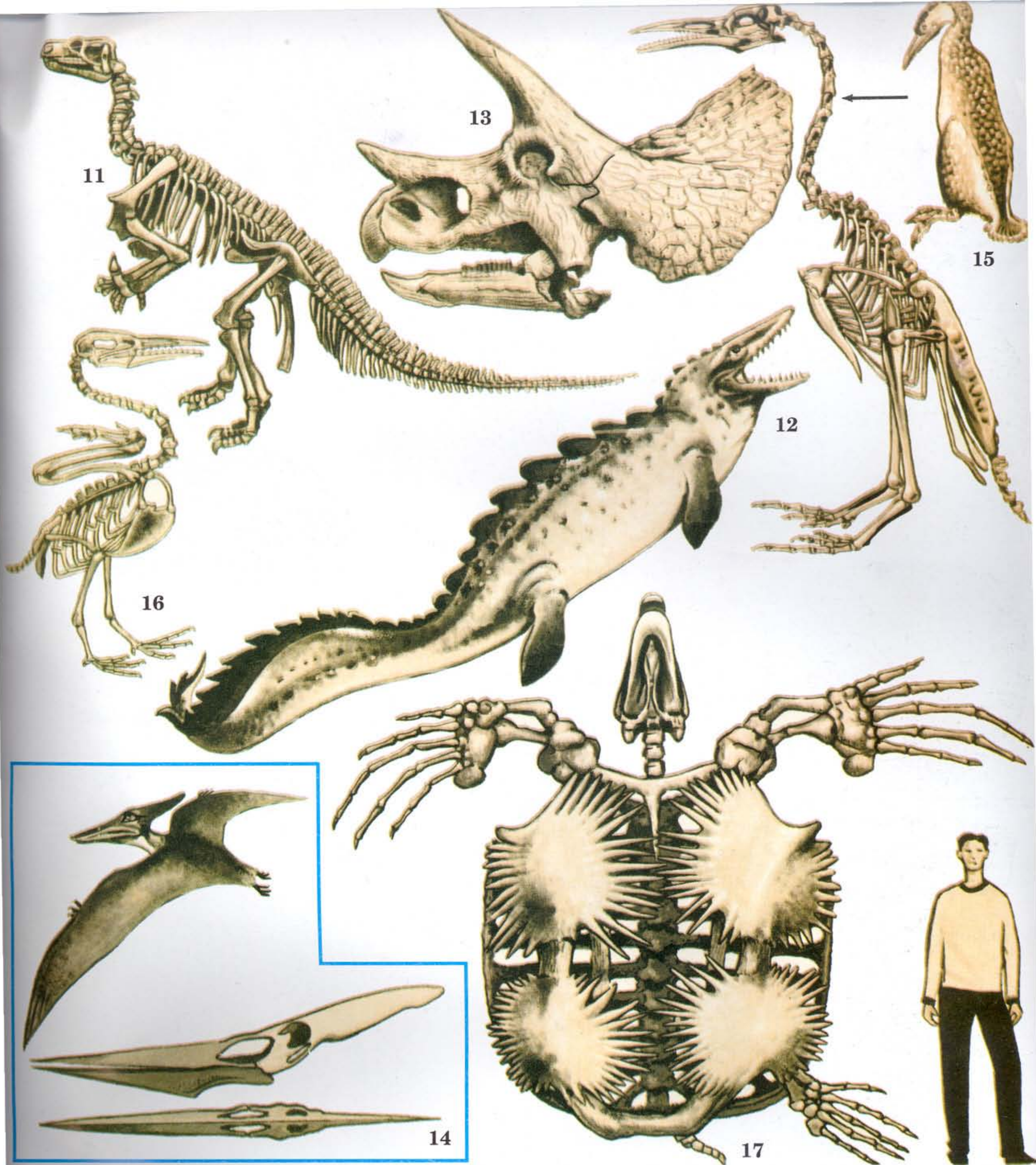
ERA MEZOZOICĂ. Per. jurasică. 1. *Lepidopus (Lepidotes) notopterus* Agassiz. Pește cu osificarea scheletului înaintată. Corpul, lung de 0,60 m și comprimat lateral, este acoperit cu solzi rombici. Înotătoarele perechi sunt mici, iar anala și dorsala mult mai dezvoltate. Înotătoarea codală aparent homocercă. **2.** *Ichthyosaurus quadriscissus* Quenstedt. Reptil acvatic, adaptat la viața pelagică. Ajungea până la 10 m lungime. Membrele transformate în palete înotătoare. Prezintă și o înotătoare dorsală, iar înotătoarea codală este de tip heterocerc. Liasic. **3.** *Plesiosaurus brachypterigius* B. Hauffmann. Reptil adaptat la mediul marin, ajungând până la 9 m lungime. Are capul mic, gâtul lung, corpul lățit, de 3–5 m lungime și membrele transformate în palete înotătoare. **4.** *Teleosaurus* sp., craniu. Botul lui este foarte lung, cu circa 200 de dinți ascuțiți și recurbați în afară. Corpul este acoperit ventral cu plăci poligonale, iar dorsal cu plăci mari. Crocodil marin ce ajungea până la 6 m lungime. **5.** *Diplodocus* sp., craniu. Dinosaurian cu corpul lung până la 25 m și înalt până la 5,50 m. Gâtul și coada sunt foarte lungi. Picioarele groase ca niște stâlpi. Maxilarele prezintă pe fiecare parte, numai anterior, câte 9 dinți. Avea un creier mic protejat de cutia craniană, iar în regiunea sacrală măduva spinării era foarte dezvoltată. Era erbivor și atingea 25 t. **6.** *Ceratosaurus* sp., craniu. Dinosaurian carnivor, biped. Atingea 5 m lungime și 4–5 m înălțime. Pe bot prezenta un mic corn. Maxilarul superior, înalt și lung, are câte 15 dinți. Corpul este acoperit cu plăci mici. Membrele anterioare sunt scurte, iar cele posterioare robuste și tridactile. Jurasicul nord-american. **7.** *Pterodactylus spectabilis* H. V. Mey. Reptilă zburătoare de mărimea unui vultur, având capul și gâtul de două ori mai lungi decât trunchiul, iar coada scurtă. Craniul, alcătuit din oase pneumatice, are cioc lung cu dinți mici. Malm. 8. *Archaeopteryx (Archaeornis) siemensi* Dames. Resturile fosile au fost descoperite la Solenhofen (Germania). Avea mărimea unui porumbel și prezenta caractere reptiliene și aviene. Caractere reptiliene: dinți în cioc, o coadă lungă cu 20–21 vertebre și degete cu gheare la membrele anterioare. Caractere aviene: oasele craniului sudate, pene pe corp, la coadă și aripi, claviculele unite. Are importanță deosebită, fiind o verigă de legătură între reptile și păsări.



Per. cretacică. 9. *Orbitolina lenticularis* Blumenbach. Foraminifer de dimensiuni mari (diametrul de 5 mm), cu țestul lenticular convex-concav, plurilocular. Cretacicul inferior. **10.** *Exogyra couloni* D'Orbigny. Lamelibranhiat disodont, inechivalv; umbonele valvelor este puternic răsucit lateral. Cretacicul inferior. **11.** *Toxaster complanatus* Agassiz. Echinoid exociclic, cordiform, zonele ambulacrare petaloide, deschise; cea anterioară este situată într-o depresiune. **12.** *Crioceratites duvali* Leveillé. Neoamonoideu la care spirele nu se ating între ele. Secțiunea spirelor ovală. Este ornamentat cu coaste puternice, între care se găsesc 6–12 costule. Cretacicul inferior. **13.** *Crioceras emerici* Leveillé. Și la acest neoamonoideu cochilia plan spirală are spirele distanțate. Coastele simple au tuberculi spinoși. Cretacicul inferior. **14.** *Ancyloceras matheroni* D'Orbigny. Acest neoamonoideu are cochilia derulată, ornamentată cu costule și coaste rare pe care se găsesc noduri spinoase. Ultima parte a cochiliei are formă de cârje. Cretacicul inferior. **15.** *Hamites rotundus* Sowerby. La acest amonoideu cochilia este îndoită în formă de « U » la ambele capete. Are coaste rare, puternice. Nu prezintă tuberculi. Cretacicul inferior. **16.** *Turrilites catenatus* D'Orbigny. Neoamonoideu cu cochilia înrulată turiculat, senestră, ornamentată cu coaste și noduri. **17.** *Douvilleiceras (Acanthoceras) mammillatum* Schlotheim. La acest amonoideu cochilia globuloasă, aproape evolută, este ornamentată cu coaste pe care se găsesc tuberculi mari, dispuși în șiruri longitudinale, echidistanțate. Cretacicul inferior. **18.** *Pervinquieria (Schloenbachia) inflata* Sowerby. Neoamonoideu cu cochilia ornamemată cu coaste distanțate ce au câte un tubercul în apropierea ombilicului și câte unul distal, alungit. Ventral se găsește o carenă mărginită de două șanțuri. Cretacicul inferior. **19.** *Oppelia nisoides* Sar. Neoamonoideu. Cochilia discoidală involută, slab carenată, are coaste primare falciforme și coaste secundare ce apar numai pe marginea ventrolaterală. Cretacicul inferior. **20.** *Duvalia emerici* D'Orbigny. Belemnit cu rostrumul lățit, turtit lateral, prevăzut cu un șanț dorsal scurt în regiunea alveolară. Cretacicul inferior.

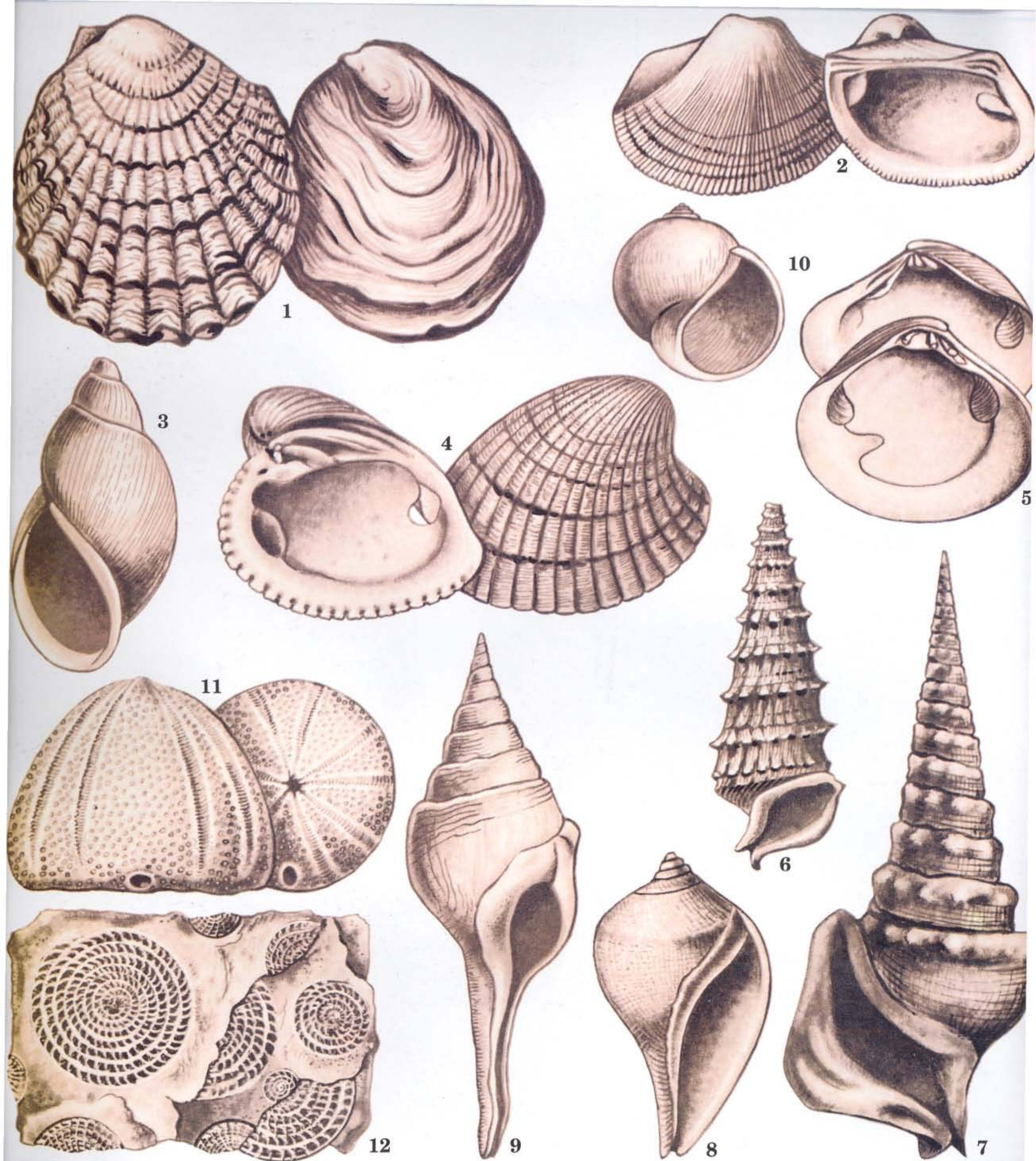


ERA MEZOZOICĂ. Per. cretacică. 1. *Micraster coranguinum* Agassiz. Echinoid exociclic, cordiform, datorită unui șanț larg, anterior. Zonele ambulacrare petaloide închise sunt situate în șanțuri. Gura bilabiată este anterioară, iar anusul marginal. Cretacicul superior. **2.** *Spondylus spinosus* Sowerby. Lamelibranhiat cu cochilia inechivalvă, având două urechiușe în regiunea umbonelui. Valva dreaptă este mai mare. Coaste radiare cu spini lungi. Dentiție izodontă. Cretacicul superior. **3.** *Inoceramus labiatus* Böhm. Lamelibranhiat disodont, cu cochilia groasă, de talie mare, ovală, inechivalvă, foarte alungită postero-inferior, cu umbone ascuțit, ornamentat cu valuri concentrice. Cretacicul superior. **4.** *Aequipecten (Pecten) asper* Lamarck. Valve echilaterale cu umbone median și prelungiri aliforme. Coaste radiare, cu asperități. Dentiție disodontă. Cretacicul superior. **5.** *Hippurites (Vaccinites) gosaviensis* Douvillé. Lamelibranhiat aberant, recifal. Valva de fixare dreaptă, puternică, are formă conică-alungită, până la 1 m lungime, costată longitudinal; valva stângă, aproape plată, operculară. Pe valva de fixare, pe lângă coastele longitudinale, se află trei șanțuri mai adânci. Dentiția pachiodontă. Cretacicul superior. **6.** *Acanthoceras rothomagense* Defrance. Neoamonoideu cu cochilia de dimensiuni mari, groasă, aproape evolută și secțiunea turei de spiră pătrată. Coaste reliefate, rare, prevăzute cu tuberculi dispuși în câte două șiruri pe părțile laterale și trei șiruri în regiunea ventrală. Cretacicul superior. **7.** *Lewesiceras (Pachydiscus) peramplus* Mont. Neoamonoideu cu cochilia gigantică, uneori cu diametrul de 1 m, ornamentată cu coaste groase, transversale, între care se află 2–4 coaste mai puternice în jumătatea externă a turei de spiră, care se șterg treptat spre ombilic. Secțiunea turei de spiră ovală. Cretacicul superior. **8.** *Tissotia ewaldi* V. Buch. Neoamonoideu cu cochilia involută, netedă, cu ombilic mic. Linia de sutură simplă, ceratitică. Este un caracter regresiv, de unde și denumirea de amonit ceratitic. Cretacicul superior. **9.** *Mammites nodosoides* Schlotheim. Neoamonoideu cu cochilia groasă, aproape evolută, ornamentată cu coaste puternice și tuberculi mari. Cretacicul superior. **10.** *Belemnitella mucronata* Schlotheim. Belemnit cu rostrumul cilindric, ce se termină cu un mic stilet numit

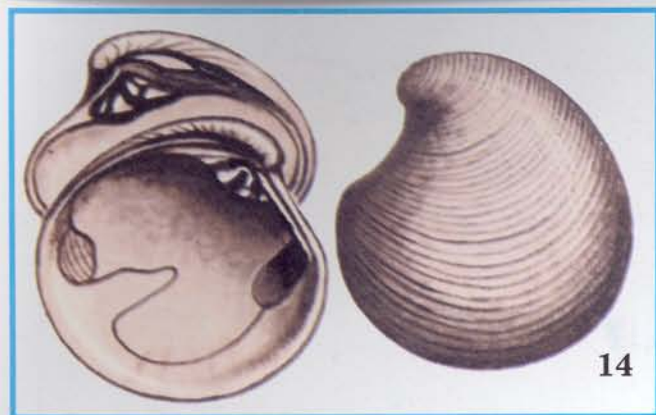


mucrone. Are o scizură ventrală în regiunea alveolară. Cretacicul superior. **11.** *Iguanodon bernissartensis* Boulenger. Dinosaurian erbivor de peste 10 m lungime și 5–6 m înălțime. Membrele anterioare, mai scurte decât cele posterioare, sunt pentadactile, iar cele posterioare tridactile. Stațiune bipedă pe membrele posterioare. Cretacicul inferior. **12.** *Tylosaurus* sp. Mare reptilă acvatică (8,5 m lungime), adaptată la viața pelagică. Corpul este lung, cu membre scurte, transformate în palete înotătoare; coada relativ scurtă. Gura era prevăzută cu dinți netezi, tăioși. **13.** *Triceratops prorsus* Marsh, craniu. Dinosaurian erbivor de 6–8 m lungime. Pe capul lung de 2 m avea 3 coarne, unul nazal și două supraorbitale (frontale). În jurul gâtului avea un guler de plăci dermice osoase cu țepi. Craniul, mare, este alungit și ușor aplatizat, cu un creier excesiv de mic. **14.** *Pteranodon* sp. Reptilă – cel mai mare pterosaurian; atingea 7–8 m cu aripile întinse. Craniul, foarte alungit, se termină printr-un cioc fără dinți. El se prelungește posterior cu o creastă osoasă, îngustă, supra-occipitală. Sternul este lipsit de carenă. Gâtul și coada scurte.

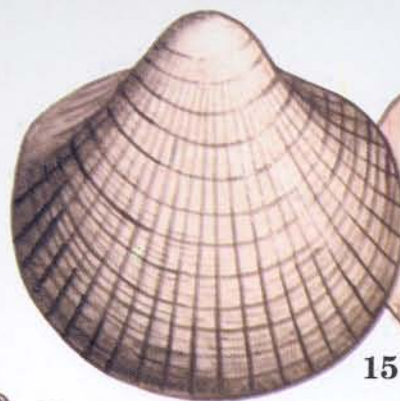
15. *Hesperornis regalis* Marsh. Pasăre înotătoare mare (1 m înălțime), cu aripile atrofiate, iar membrele posterioare puternice. Sternul este subțire și fără carenă. Gâtul este lung și subțire, format din 17 vertebre. Ciocul lung, ascuțit, avea pe maxilarele superioare 14 dinți conici pe fiecare parte, iar maxilarul inferior 33 de dinți. **16.** *Ichthyornis victor* Marsh. Pasăre zburătoare de mărimea unui porumbel, cu aripile puternic dezvoltate și sternul carenat. Ciocul are dinți conici înfipți în alveole, pe ambele maxilare. Membrele posterioare subțiri de tip avian. Vertebrele codale sunt sudate, formând un mic pigostil. Cretacicul superior. **17.** *Archelon ischyros* G. R. Wieland. Reptilă depășind 2 m lungime. Craniul mai lung decât lat are un rostrum puternic. Între oasele carapacei și plastronului se găsesc goluri largi, care ușurează corpul, demonstrând un mediu de viață acvatic.

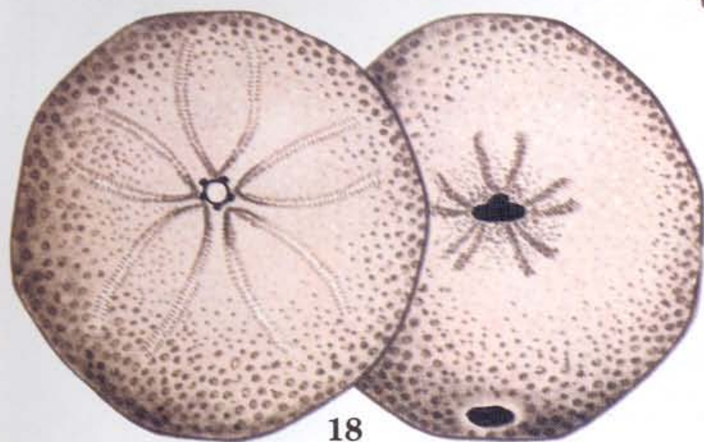


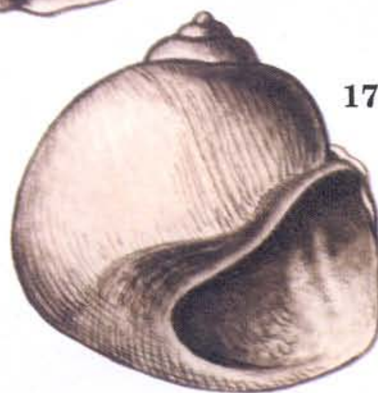
ERA NEOZOICĂ. Per. paleogenă. 1. *Ostrea bellovacina* Lamarck. Lamelibranhiat disodont, monomiar, inechivalv, având valve groase, cu aspect lamelar, cu contur neregulat, prezentând coaste radiare puternice pe valva stângă și falduri concentrice pe valva dreaptă. Paleocen. **2.** *Cucullaea crassatina* Lamarck. Lamelibranhiat taxodont, dinții laterali fiind mai mari. Cochilia, de formă trapezoidală, are suprafața ornată cu coaste radiare. Paleocen. **3.** *Physa gigantea* Michaud. Gasteropod de talie mijlocie, cu cochilia fusiformă senestră, cu apertura ovală și cu buza exterioară îngroșată. Paleocen. **4.** *Venericardia (Cardita) planicosta* Lamarck. Lamelibranhiat având cochilia mare, triunghiulară, cu valve groase, ornamentate cu coaste radiare aplatizate. Sub umbonele puternic se află doi dinți cardinali lungi și oblici. Marginea internă a valvelor este dințată. Eocen. **5.** *Cytherea semisulcata* Lamarck. Lamelibranhiat heterodont, dimiar și sinupaleat, cu valve oval-triunghiulare. Eocen. **6.** *Serratocerithium serrattum* Brongniart. Gasteropod cu cochilia turiculată, cu numeroase spire, ornamentată cu tuberculi dispuși în șiruri longitudinale. Striurile transversale arcuite. Deschiderea orală are un canal sifonal scurt. Eocen. **7.** *Campanile (Cerithium) giganteum* Lamarck. Este cel mai mare dintre ceriți, ajungând la 0,5 m lungime. Cochilia este ornamentată cu coaste fine, paralele cu sutura și tuberculii mari situați în partea superioară a turei de spiră. Eocen. **8.** *Sycostoma (Fusus) bulbiformis* Lamarck. Gasteropod cu cochilia subglobuloasă, cu spira scurtă și canal sifonal scurt. Eocen. **9.** *Fusus longaevus* Lamarck. Gasteropod în formă de fus. Eocen. **10.** *Globularia (Natica) patula* Lamarck. Gasteropod cu cochilia globuloasă, ombilicată, ultima tură fiind foarte mare. Eocen. **11.** *Conoclypeus conoideus* Leske. Echinoid exociclic de talie mare, înalt, conic, cu zonele ambulacrare petaloide deschise, înguste și zonele interambulacrare largi. Eocen. **12.** *Numulites* sp. Foraminifer cu cochilia lenticulară, multiloculară, cu lama spirală în formă de «V» răsturnat. Spațiul dintre două lame spirale este separat prin septe (pereți) în loje (camere). Eocen. **13.** *Terebratula grandis.* Blumenbach. Brahiopod cu cochilia mare, groasă,



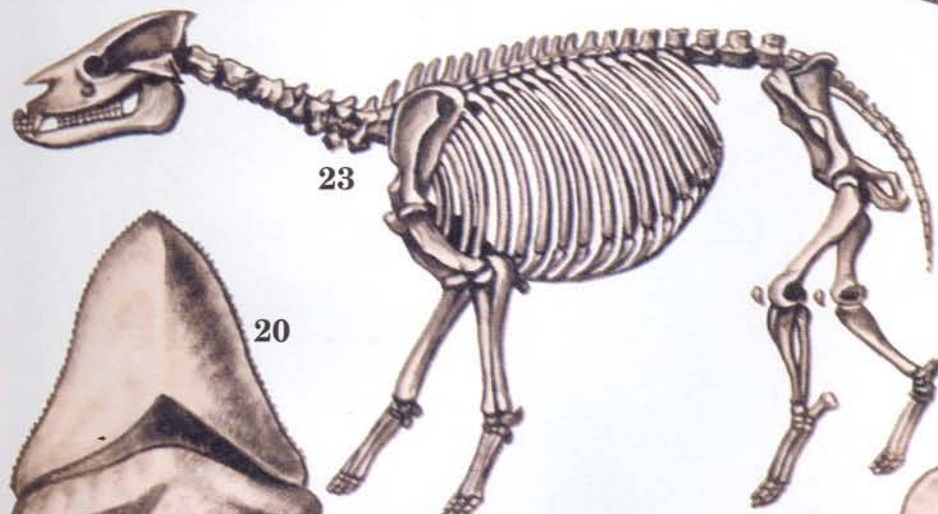


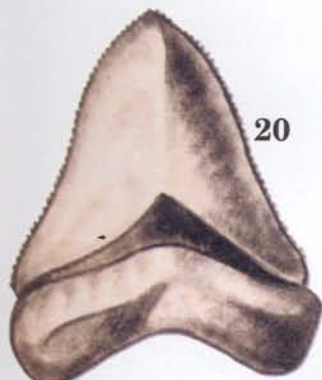


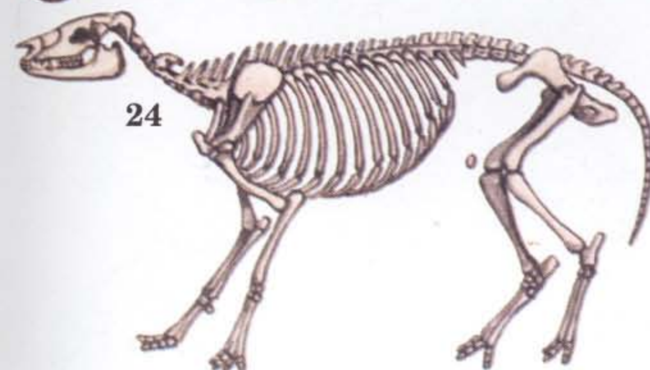



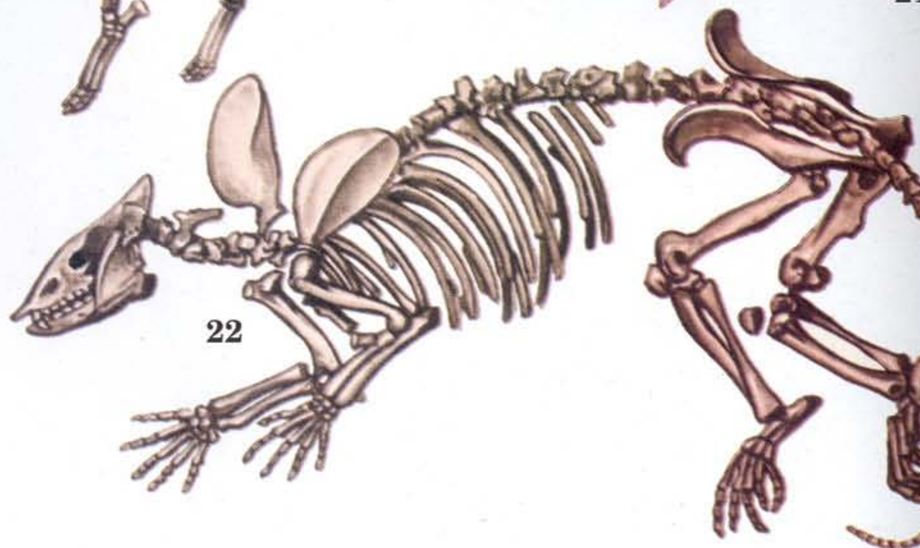




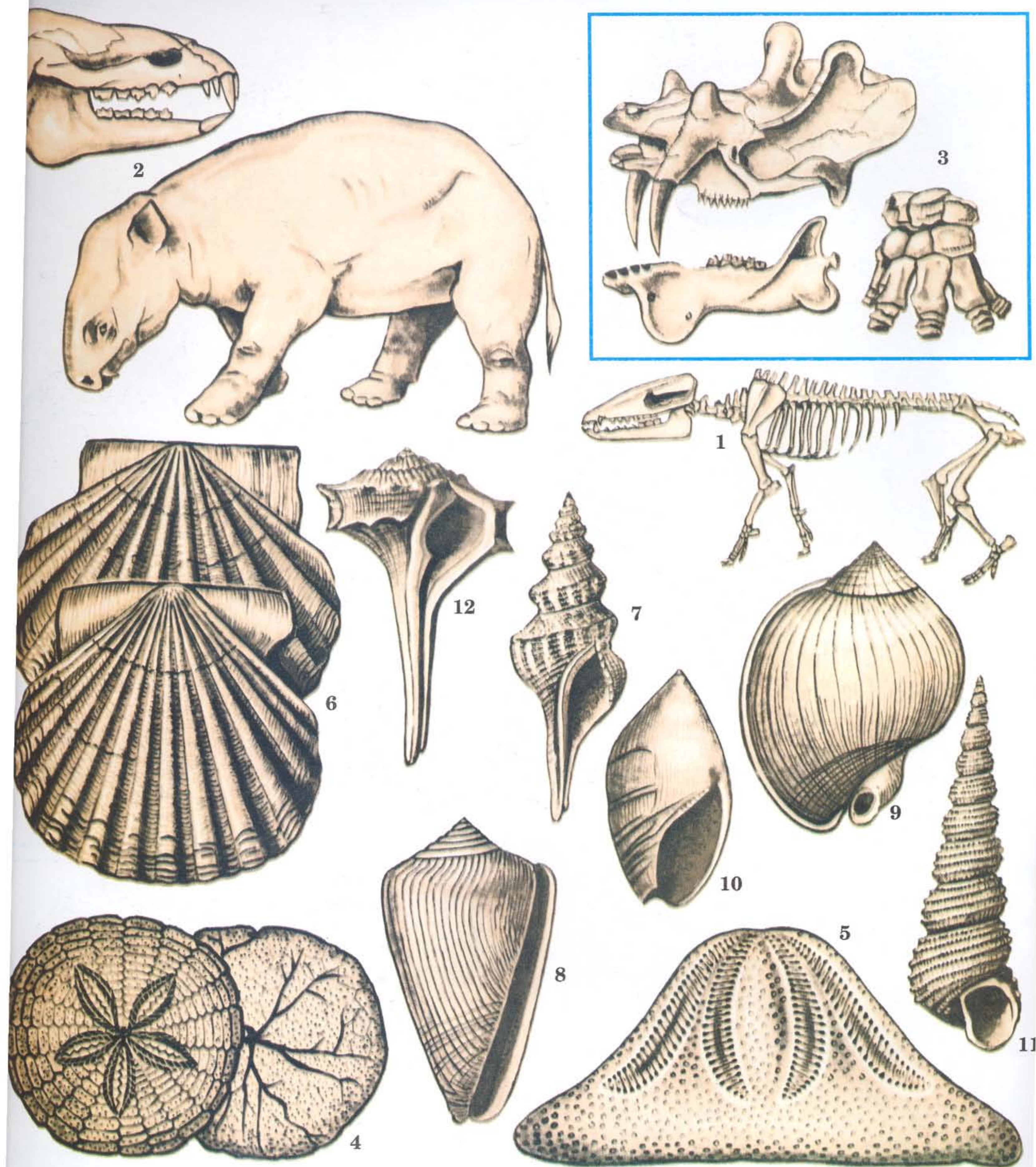




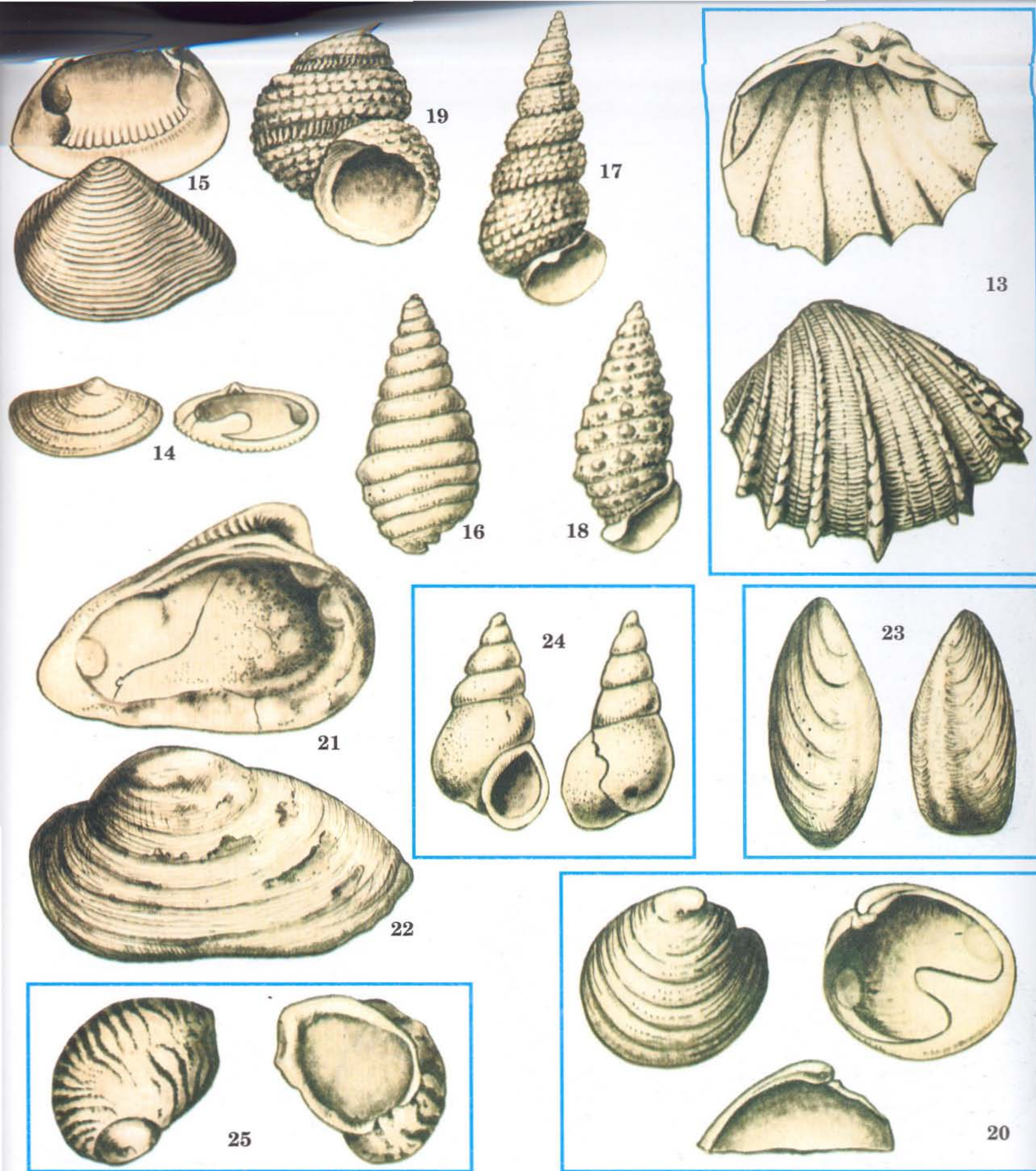


netedă, cu umbonele foarte bine dezvoltat și foramen larg. Oligocen. **14.** *Cordiopsis (Cytherea) incrassata* Sowerby. Lamelibranhiat heterodont, dimiar, sinupaleat. Cochilia ornamentată cu striuri concentrice. Marginea cochiliei netedă. Oligocen. **15.** *Pectunculus (Glycymeris) obovatus* Lamarck. Lamelibranhiat taxodont; cochilia circulară, echivalvă, are umbone median înalt. Sub umbone se află dinții cei mai mici, ceilalți fiind cu atât mai mari și mai oblici, cu cât sunt mai la exterior. Valvele prezintă coaste radiare și striuri concentrice fine. Oligocen. **16.** *Tympanotonus (Cerithium) margaritaceum* Brocchi. Gasteropod cu cochilia de talie mijlocie, lungă turiculată, având pe fiecare tură de spiră 4 șiruri de tuberculi. Apertura ovală, peristomul sifonostom. Oligocen. **17.** *Globularia (Ampullinopsis) crassatina* Lamarck. Gasteropod de dimensiuni mari, cu cochilia globuloasă, cu ultima tură dezvoltată. Oligocen. **18.** *Echinolampas kleini* Goldfuss. Echinoid exociclic, cu contur aproape circular, cu zonele ambulacrare largi, petaloide, deschise, inegale. Peristomul subcentral. Periproctul oval și inframarginal. Oligocen. **19.** *Lamna cuspidata* Agassiz. Pește selacian cu dinți ascuțiți, care au de o parte și de alta 2 denticuli laterali. Înotătoarea anală și dorsală posterioară foarte mici. **20.** *Carcharodon megalodon* Agassiz. Pește selacian cu dinți mari (10–15 cm) triunghiulari, foarte ascuțiți și zimțați pe marginile laterale. Denticulii laterali lipsesc. **21.** *Clupea (Meletta) crenata* Haeckel. Pește osos, lung de 10 cm, cu o înotătoare dorsală scurtă. Coada homocercă. Solzii cicloizi, fiind caduci, se întâlnesc izolați. Ei sunt circulari și au striuri. **22.** *Phenacodus primaevus* Copé. Mamifer de mărimea unui câine; craniul de formă alungită are o creastă sagitală evidentă; molari bunodonți; membre pentadactile digitigrade. **23.** *Palaeotherium magnum* Cuvier. Mamifer perisodactil de talie mijlocie, cu aspect de tapir; membrele au 3 degete, cele două laterale fiind scurte. Dentiția are 4 premolari superiori și 3–4 inferiori. **24.** *Hyracotherium venticolum* Copé. Mamifer perisodactil de talia unei vulpi, la membrele anterioare având 4 degete, iar la cele posterioare 3. Molarii brahiodonți și bunodonți.

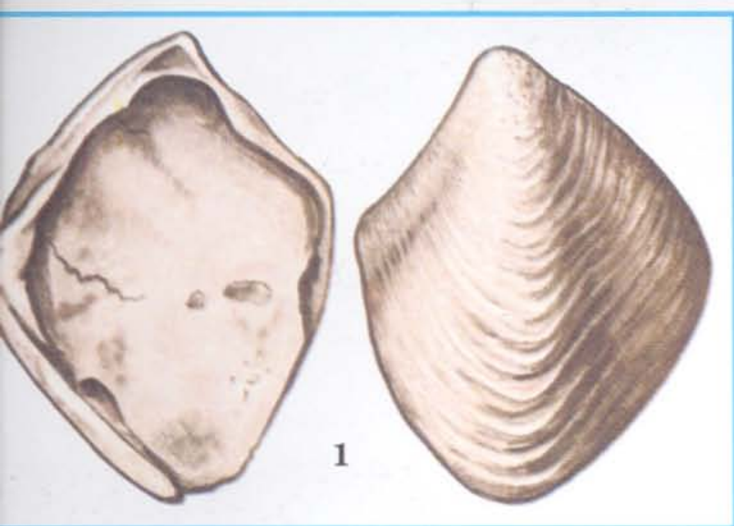


ERA NEOZOICĂ. Per. paleogenă. 1. *Anthracotherium magnum* Cuvier. Mamifer artiodactil, de talia unui rinocer. Craniul alungit, masiv, dentiția completă, cu incisivi mari în formă de lopată și canini cu coroana conică. **2.** *Moeritherium* sp., craniu. Formă primitivă de proboscidian din Eocenul superior și Oligocenul inferior. De talia unui tapir, fără trompă, avea pe maxilar și pe mandibulă câte o pereche de incisivi. **3.** *Dinoceras (Wintatherium) mirabilis* Marsh; craniu, mandibulă, picior. Mamifer amblipod, erbivor, de talia unui rinocer. Fața superioară a craniului are două perechi de apofize, molarii lofodonți și caninii superiori dezvoltați.

Per. neogenă. 4. *Scutella subrotundata* Lamarck. Echinoid exociclic, cu țestul discoidal; zonele ambulacrare petaloide închise, scurte, situate pe partea superioară. Orificiul anal mic și inframarginal. Orificiul bucal are o poziție centrală și este înconjurat de șanțuri peristomiale. Miocen. **5.** *Clypeaster altecostatus* Michelotti. Echinoid exociclic de talie mare, având partea inferioară cu contur pentagonal și partea superioară puternic convexă; zonele ambulacrare petaloide deschise, situate numai pe fața superioară a țestului. Orificiul bucal pentagonal central. Orificiul anal circular inframarginal. Miocen. **6.** *Pecten gigas* Lamarck. Lamelibranhiat disodont, cu valvele echilaterale și umbone median. Valvele au coaste radiare puternice, distanțate. Miocen. **7.** *Fusus longirostri* Brocchi. Gasteropod fusiform cu cochilia turiculată și peristomul prevăzut cu un canal sifonal lung, anterior. Deschiderea orală este ovală. Miocen. **8.** *Conus ponderosus* Brocchi. Gasteropod cu cochilia conică convolută, ultima tură de spiră foarte dezvoltată. Miocen. **9.** *Phalium (Cassis) saburon* Lamarck. Gasteropod cu cochilia globuloasă, cu spira scurtă și peristomul răsfrânt. Sifonul scurt. Miocen. **10.** *Ancillaria glandiformis* Lamarck. Gasteropod cu cochilia ovoidă, cu ultima tură de spiră foarte dezvoltată. Miocen. **11.** *Turritella turris* Basterot. Gasteropod cu cochilia înaltă, turiculată. Ornamentația cu coaste spirale intersectate de linii de creștere. Apertura are formă ovală; peristomul holostom. Miocen. **12.** *Pyrula (Tudicula) rusticula* Basterot. Gasteropod. Are cochilia cu spira foarte scurtă, care se prelungește cu un canal sifonal. Miocen – fauna



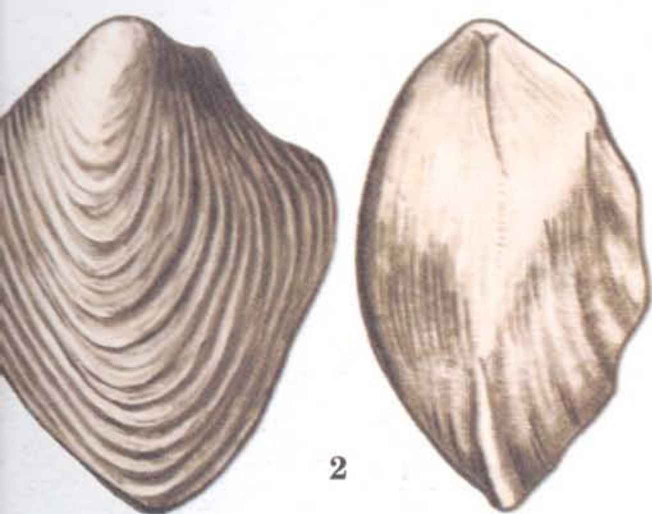
marină. **13.** *Cardium fittoni* D'Orbigny. Lamelibranhiat heterodont cu cochilia echivalvă, ovală, umbone median. Coaste radiare rare, solzoase, sub umbone are 2 dinți cardinali mici, dinții anteriori și posteriori alungiți. Miocen. **14.** *Donax lucida* Eichwald. Lamelibranhiat heterodont, de talie mică, sinupaleat, cu sinus dezvoltat. Valvele sunt alungite, partea anterioară fiind mai lungă. Prezintă doi dinți cardinali mici, iar cei laterali mai bine dezvoltați. Cochilia are coaste radiare fine. Miocen. **15.** *Mactra podolica* Cobălcescu. Lamelibranhiat heterodont, dimiar, sinupaleat, rotunjit. Valvele sunt triunghiulare, cu umbone median, striuri concentrice și carenă posterioară. Miocen. **16.** *Cerithium pictum* Basterot. Gasteropod ce poartă pe fiecare tură de spiră câte un șir de noduri și cel puțin încă un șir sau două mai șterse. Miocen. **17.** *Cerithium disjunctum* Sowerby. Gasteropod cu trei rânduri de noduri egale pe fiecare tură de spiră. Miocen. **18.** *Cerithium rubiginosum* Eichwald. Gasteropod cu cochilia mică, cu vârful ascuțit și 12 ture convexe. Coaste transversale proeminente. Pe fiecare tură de spiră are 3 tuberculi. Înălțimea cochiliei 24–30 mm. Miocen. 19. *Trochus podolicus* Dubois. Cochilie mai înaltă decât largă, cu 7 ture cu câte 3–5 șiruri de noduri. Înălțimea cochiliei 11–22 cm. Miocen. **20.** *Dosinia maeotica* Andrussov. Lamelibranhiat heterodont cu valve mici de contur aproape circular, cu striuri de creștere concentrice și umbone prosogir; are 3 dinți cardinali de fiecare valvă. Sinus paleal angular. Pliocen-Meoțian. **21.** *Psilunio subrecurvus* Teisseyre. Lamelibranhiat schizodont, cu valve triunghiulare și umbone puternic situat mult anterior. Pliocen-Meoțian. **22.** *Unio subatavus* Teisseyre. Lamelibranhiat schizodont de talie relativ mare, cu valvele alungite, umbone puternic și striuri concentrice. Pliocen-Meoțian. **23.** *Congeria novorossica* Sinzov. Lamelibranhiat disodont cu valve subțiri, oval-alungite, cu carenă rotunjită posterior. Pliocen-Meoțian. **24.** *Hydrobia vitrella* Ștefănescu. Gasteropod cu cochilia turiculată, cu 5–6 ture netede; apex ascuțit. Pliocen-Meoțian. **25.** *Theodoxus stefanescui* Fontannes. Gasteropod cu cochilia mică, semiglobuloasă, cu 3 ture scurte, ultima foarte dezvoltată. Suprafața ornată cu linii brune, slab ondulate. Pliocen-Meoțian.

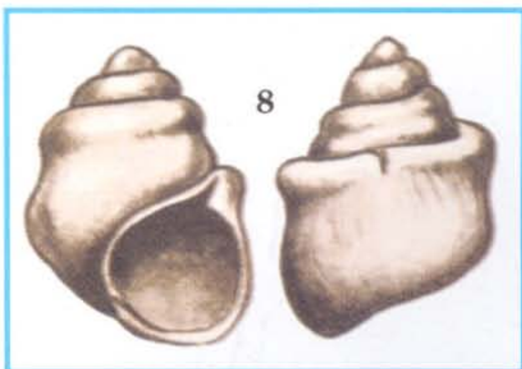


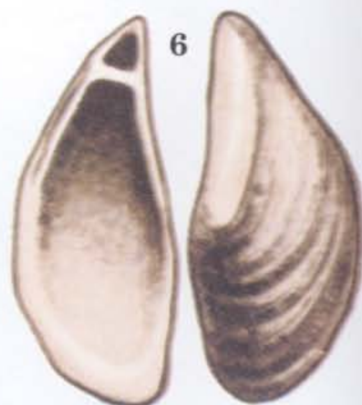


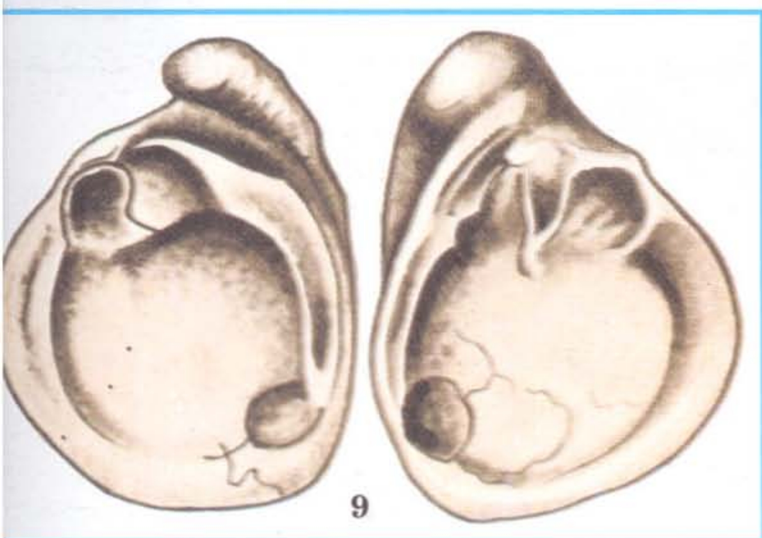








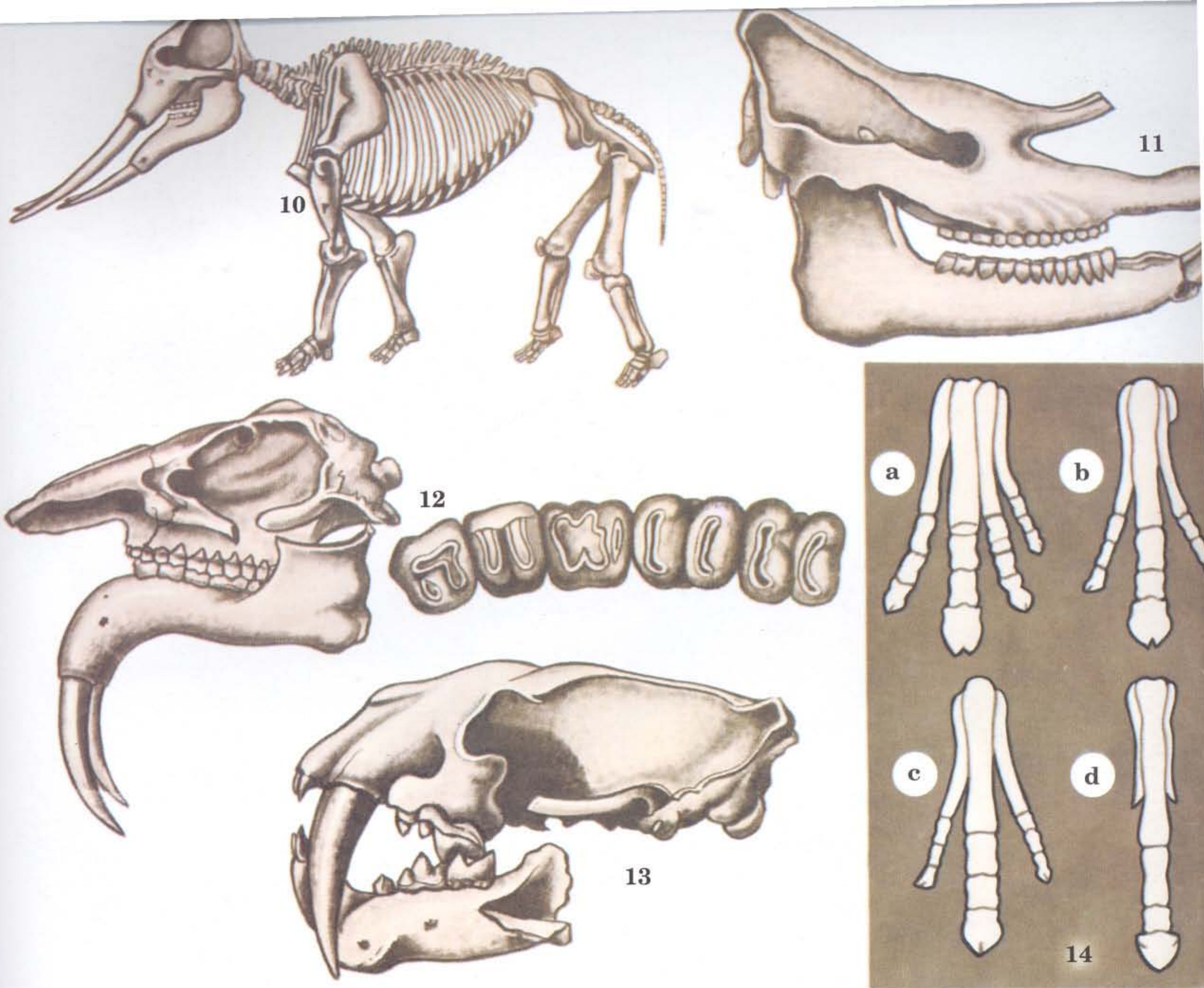




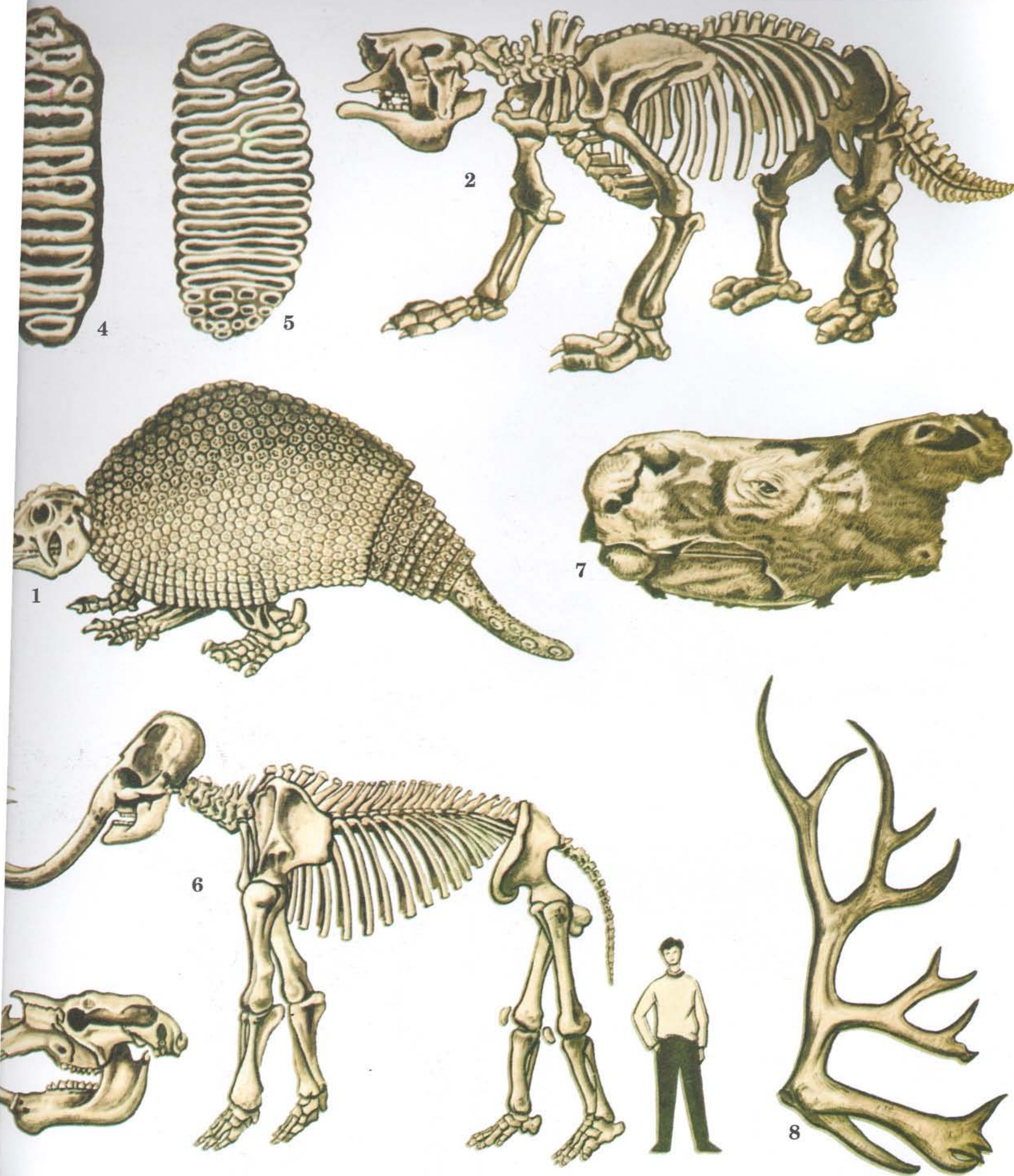




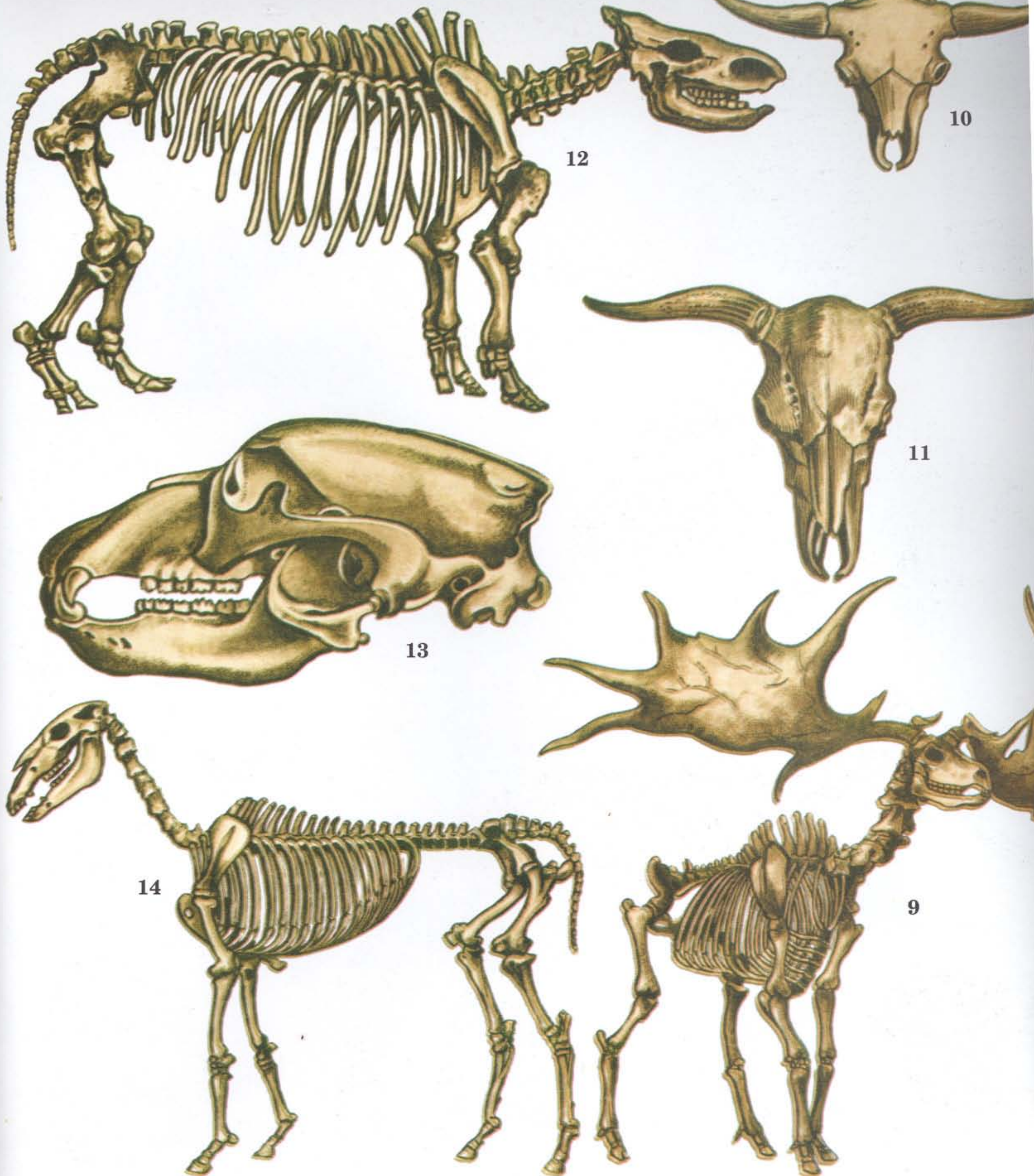
ERA NEOZOICĂ. Per. neogenă. 1. *Congeria rumana* Sabba Ștefănescu. Lamelibranhiat disodont de talie mare cu valve romboidale plate, mai groase în regiunea umbonelui; are două carene rotunjite, anterioară și mediană a fiecărei valve. Pliocen-Ponțian. **2.** *Congeria rhomboidea* M. Hoernes. Lamelibranhiat disodont de talie mare, cu valvele romboidale groase, convexe, cu umbone mic. Pliocen-Ponțian. **3.** *Didacna (Pontalmyra) subcarinata* Deshayes. Lamelibranhiat heterodont, cu cochilia subdreptunghiulară, trunchiată posterior. Valvele groase, inechilaterale, cu umbone mic, au câte 2 dinți cardinali. Pe suprafața valvelor se găsesc 30–35 coaste radiare rotunjite și o carenă posterioară. Pliocen-Ponțian. **4.** *Paradacna abichi* R. Hoernes. Lamelibranhiat heterodont, cu valve subțiri, aproape echilaterale, cu partea anterioară rotunjită, ornamentate cu 10–12 coaste radiare, tăioase, accentuate, dar rare. Pliocen-Ponțian. **5.** *Prosodacna euphrosinae* Cobălcescu. Lamelibranhiat heterodont cu valve oblic-ovoidale, inechilaterale, groase, cu umbone bine dezvoltat și puternic prosogir. Are 5–6 coaste tăioase, rare. Dinții cardinali sunt slab dezvoltați sau lipsesc, iar cei laterali anteriori dezvoltați. Pliocen-Dacian. **6.** *Dreissena polymorpha* V. Ben. Lamelibranhiat disodont cu cochilia mitiliformă. Umbonele este anterior, iar sub el se inseră mușchiul adductor anterior. Pliocen-Dacian. **7.** *Viviparus rumanus* Tournouer. Gasteropod de apă dulce, prosobranhiat, cu cochilia mare (45–55 mm), cu 6 ture de spiră convexe. Suprafața netedă. Pliocen-Dacian. **8.** *Viviparus mammatus* Ștefănescu. Gasteropod prosobranhiat cu cochilia subțire, înaltă (22–28 mm), cu 5–6 ture de spiră convexe. Pliocen-Levantin. **9.** *Psilunio bielzi* Czek. Lamelibranhiat schizodont. Are o cochilie groasă, cu valve triunghiular-rotunjite, inechilaterale și foarte bombate. Umbone puternic dezvoltat, iar platoul cardinal mult îngroșat. La exterior are linii de creștere și falduri concentrice. Pliocen-Levantin inferior-Romanian. **10.** *Trilophodon (Mastodon) angustidens* Cuvier. Proboscidian de mărimea unui elefant. Craniu alungit, cu arcada zigomatică bine dezvoltată și cu o apofiză mandibulară lungă. Avea patru defense drepte, cu smalț pe fețele externe. Cele de pe mandibulă erau mai scurte, pe când maxilarul purta o pereche de defense lungi și îndreptate înainte. Molarii de tip bunodont cu tuberculi



principali și tuberculi mai mici accesorii în intervalele dintre cei mari. **11.** *Acerațherium incisivum* Cuvier. Este unul din strămoșii rinocerului actual. Avea corp greoi, dar lipsit de cornul nazal și de osul nazal. Dentiția este asemănătoare cu a rinocerilor, molarii având creste transversale ușor oblice. Incisivii inferiori iau aspectul unor mici defense. A trăit în Europa din Oligocen până în Ponțian. **12.** *Deinotherium giganteum* Kaup, craniu și molari de pe maxilar. Are defense puternice și arcuite în jos, numai pe mandibulă. Molarii pătratici au coroana joasă și sunt alcătuiți din 2–3 creste transversale, despărțite prin spații adânci lipsite de smalț. Proboscidian de talie mare, atingând 5 m înălțime. **13.** *Machairodus megantheron* Croiz. U. Job. Cel mai feroce carnivor al tuturor timpurilor. Craniul are botul scurt, cutia craniană alungită și comprimată lateral. Caninii superiori atingeau 20–30 cm lungime. Premolarii și molarii erau reduși ca număr iar carnasierele foarte dezvoltate. Miocenul superior și Pliocenul inferior din Europa. **14. Membrele anterioare la equide:** a. *Hyracotherium*. Membrele anterioare au 4 degete, iar cele posterioare 3, degetul III este mai dezvoltat. Eocenul din Europa și America de Nord; b. *Anchitherium*. Ca și contemporanul său din America, *Merychippus*, atinsese monodactilia funcțională, dar mai păstra încă degetele II și IV. Miocen; c. *Hipparion*. Degetul III bine dezvoltat, cu o copită puternică; degetele II și IV nu ating solul. Pliocen; d. *Equus*. Monodactilie pronunțată. Degetele laterale reduse la stilete. Cuaternar-Miocen. **15. Evoluția proboscidienilor:** a. *Moeritherium* sp., Eocen. Atât la maxilar, cât și la mandibulă, perechea a doua de incisivi este mai dezvoltată, având aspect de defense; b. *Paleomastodon* sp. Încep să se dezvolte defensele. Oligocen; c. *Trilophodon (Mastodon) angustidens*. Poseda 4 defense drepte. Miocen-Pliocen, d. *Tetralophodon (Mastodon) lorgirostris*. Numai defensele superioare dezvoltate. Pliocen; e. *Anancus (Mastodon) arvernensis*. Se dezvoltă defensele superioare care pot atinge 3 m. Pliocen-Pleistocen; f. *Deinotherium* sp. Defensele inferioare arcuite în jos; g. *Stegodon* sp. Sunt dezvoltate numai defensele maxilarului, lungi și ușor curbate. Pliocen-Pleistocen; h. *Loxodonta africana*, actual. Defensele superioare puternic dezvoltate.



ERA NEOZOICĂ. Per. cuaternară. 1. *Panocthus (Glyptodon) tuberculatus* Owen. Mamifer edentat de talie mare, care putea atinge lungimea de 2 m. Avea o carapace dorsală bombată, sudată coloanei vertebrale și prevăzută cu ornamentații simple, precum și un scut cefalic. Prezenta și o armură codală cu țepi, toate alcătuite din plăci osoase. Pliocenul și Pleistocenul din America de Sud. **2.** *Megatherium americanum* Blumenbach. Era un mamifer edentat, erbivor, gigant, care atingea lungimea de 5 m; se putea ridica pe membrele posterioare și pe coada puternică, ce-i servea drept sprijin, atunci când cu membrele anterioare îndoia ramurile copacilor pentru a ajunge la frunze și fructe. Avea capul mic, ca și creierul. Era un animal greoi, asemănător «leneșului» actual. A trăit în America de Sud în timpul Cuaternarului. **3.** *Diprotodon australis* Owen, craniul. Era un mamifer marsupial, erbivor, diprotodont, care atingea mărimea unui rinocer. Craniul singur atingea 1 m lungime. Incisivii, alungiți ca la rozătoare, aveau creștere continuă și erau acoperiți cu smalț, numai pe fața lor anterioară. A trăit în Australia în timpul Cuaternarului. **4.** *Palaeoloxodon (Elephas) antiquus* Falconier, molar. Este cel mai mare elefant fosil. A trăit în Cuaternarul inferior, în Europa. Molarii lui erau lungi și înguști, cu lamele groase de smalț, dese și foarte încrețite. Este un animal de climă caldă, care a trăit și la noi în țară caracterizând fauna de climă mai caldă a interglacialului. **5.** *Archidiskodon (Elephas) meridionalis* Nesti, molar. Era un elefant mare, lung de circa 6 m și înalt de circa 4 m. Avea craniul înalt și frunte ușor concavă. Defensele sunt lungi, ușor curbate în formă de « S ». Molarii, relativ largi, sunt încă scurți, cu lamele de smalț groase, ușor încrețite și cu un sinus posterior. A trăit în Europa în timpul Pleistocenului inferior. **6.** *Elephas intermedius* Jourdan. A fost descoperit în terenurile cuaternare din Franța (la Lyon). **7.** *Dicerorhinus (Rhinoceros) mercky,* craniu. Era un rinocer din fauna de climă caldă a Cuaternarului alături de *Elephas antiquus* și *Hippopotamus major*. **8.** *Cervus tarandus* Linné, cornul stâng cu ramurile lui. **9.** *Cervus (Megaceros) giganteum* Blumenbach, cerbul cu coarne late. Trăind în climatul glaciar, avea corpul apărat de o blană foarte groasă. Atingea înălțimea de 1,50 m iar distanța dintre vârful coarnelor



ajungea până la 3 m. Diferite resturi fosile au fost găsite în Câmpia Română și în Transilvania. Schelete complete se găsesc în turbăriile din Irlanda. **10.** *Bison priscus* Bojanus, zimbrul sau bizonul. Este un bovid uriaș, având înălțimea la greabăn de 222–254 cm, iar lungimea corpului (bot - vârful cozii) de 400–457 cm. Popula stepele reci și platourile întinse, având rezistență la frig, datorită părului lânos mai dezvoltat în partea anterioară a corpului. La greabăn prezenta un gheb proeminent. Craniul masiv avea fruntea foarte lată, puțin arcuită în partea occipitală. Pe cap purta coarne groase. A trăit în Munții Rodnei până în secolul al XVIII-lea. Urmașii bizonului cuaternar *(Bison europaeus)* se pot vedea în rezervația de la Slivuț de lângă Hațeg. Pliocenul din Europa și India. **11.** *Bos primigenius* Bojanus, bourul. Este strămoșul bovinelor domestice actuale. Bourul era un animal de talie mare. Avea culoarea neagră cu o dungă cenușie în lungul spinării. Spinarea se ridica treptat spre greabăn. Corpul era acoperit cu păr lung. Craniul purta coarne mari, ușor recurbate către față, pe o frunte alungită. Foarte răspândit în Pleistocen, a trăit în regiunile noastre până în secolul al XVII-lea. Resturile fosile se întâlnesc în nisipurile și pietrișurile din Câmpia Română, Moldova etc. **12.** *Rhinoceros tichorhinus (Coelodonta antiquitatis)* Blumenbach, schelet. Este rinocerul lânos, contemporan cu mamutul. Acest rinocer de climă rece avea 3,50 m lungime și 1,50 m înălțime. Pe cap purta două coarne ascuțite, cel de pe vârful botului fiind cel mai mare și îi servea ca armă de apărare. O blană călduroasă brună îl apăra de gerul glaciațiunilor cuaternare. **13.** *Ursus spelaeus* Blumenbach, craniu. Ursul de peșteră este numit astfel deoarece se adăpostea în peșteri, acolo unde se adăpostea și omul cuaternar. Era un mamifer omnivor, plantigrad, ceva mai mare decât ursul brun actual. Avea craniul alungit, cu o creastă sagitală slab dezvoltată. Dentiția se caracterizează prin molari alungiți, alcătuiți din numeroși tuberculi. Resturile fosile se întâlnesc în multe peșteri din țara noastră (Cioclovina, Aleșd etc.). La muzeul « Grigore Antipa » din București se găsește un schelet întreg al acestui mamifer. **14.** *Equus caballus fossilis* Linné. A trăit în Pleistocen, fiind strămoșul direct al calului actual *(Equus caballus)*. Acest cal avea fața lungă, iar molarii de tip buno-lofo-selenodont.



UN ASPECT DE ANSAMBLU AL VIEȚII DIN MĂRILE SILURIENE. 1. *Cheirurus quenstedti* Barrande. Trilobit foarte frecvent. Glabela convexă, mare, prezintă 3 perechi de șanțuri glabelare, ultimul formând, la baza lui, doi lobi simetrici. La nivelul ochilor mici, sutura facială formează un unghi drept. Segmentele toracice variind între 10 și 19, au pleura țepoasă. Pigidiumul este mic, fiind format din 2-5 segmente cu pleure. 2. *Encrinurus punctatus* Emmr. Trilobit cu cefalonul punctat de tubercule, are glabela largă, în formă de pară, către partea posterioară brăzdată de 3-4 perechi de șanțuri glabelare. Toraxul este alcătuit din 10-12 segmente. Pigidiumul mare, bogat segmentat. 3. *Eurypterus fischeri* Eichwald. Gigantostraceu ce atinge lungimea de 1 m. Cefalotoracele, din 6 segmente, este trunchiat la partea anterioară. Are ochi laterali reniformi, situați spre mijlocul feței dorsale. Telsonul este stiliform. 4. *Pterygotus buffaloensis* Pohlman. Gigantostraceu mai mare decât precedentul, atingea 2 m lungime. 5. *Orthoceras annulatum* Sow. Nautiloideu de tip ortocon (cochilia dreaptă), cu camera de locuit comprimată transversal la mijloc. 6. *Cyrthoceras murchisoni* Barrande. Nautiloideu de tip cirtocon, cu cochilia arcuită în formă de virgulă. 7. *Omphyma subturbinatum* M. Edwards și Haime. Tetracoral de formă conică, având la exterior striațiuni transversale și prelungiri radiculare de fixare. 8. *Phragmoceras broderipi* Barrande. Nautiloideu cu cochilia comprimată lateral, curbă, cu răsucire inversă. Sifonul este marginal (ventral-intern). Inele groase. 9. *Cyathocrinites longimanus* Angelin. Crinoideu cu caliciul diciclic, având o placă interradiară suplimentară ce indică zona anală. Brațele libere sunt de mai multe ori ramificate. 10. *Cystiphyllum vesiculosum* Goldfuss. Tetracoral solitar cu țesutul veziculos foarte dezvoltat. Are caliciul foarte adânc și septe reduse la trabecule. Epiteca prezenta striuri longitudinale și inele concentrice neregulate. 11. *Goniophyllum pyramidale* Hisinger. 12. *Cardiola cornucopiae (interrupta)* Goldfuss. Lamelibranhiat primitiv, echivalv, homomiar, având cochilia bombată



cu contur aproape circular. Linia cardinală este dreaptă și umbonele răsucit anterior. Aria cardinală triunghiulară. Cochilia este ornamentată cu coaste radiare, întretăiate de dungi concentrice. **13.** *Lophospira (Pleurotomaria) bicincta* Hall. Gasteropod prosobranhiat, cu cochilia trochiformă, conică. Peristomul prezintă în buza externă fanta pleurotomariană. **14.** *Conchidium knighti* Sow. Brahiopod pentamerid cu cochilia mai înaltă decât lată, foarte bombată și ornamentată cu numeroase coaste radiare cu linia cardinală curbă. Umbonele, foarte puternic, este mult recurbat. **15.** *Gypidula (Pentamerus) galeata* Dalman. Brahiopod pentamerid, cu cochilia globuloasă, oval-alungită, coaste radiare în partea mediană a valvelor și un sinus adânc al comisurii frontale. Valva pedunculară, bombată, prezintă umbone arcuit deasupra valvei brahiale. **16.** *Pleurotomaria (Raphistoma) qualteriata* Schlotheim. **17.** *Monograptus* sp. Colonie pelagică de graptoliți. **18.** *Cephalaspis lyelli* Agassiz. Acest ostracoderm are corpul turtit dorso-ventral, iar capul acoperit de un scut cefalic osos rotunjit anterior. Are corp pisciform de talie mică, prelungit lateral și posterior cu două apofize. Orbitele sunt situate foarte aproape de planul de simetrie, dovedind că acest animal ducea o viață bentonică. Trăia în lagune cu apă salmastră. **19.** *Pteraspis rostratus* Agassiz. Plăcile cefalice sunt dispuse într-o anumită ordine. Nu numai capul, ci și jumătate din corp este apărat de plăci mari. Pe partea dorsală chiurasa de plăci prezintă un spin puternic. Restul corpului este acoperit cu solzi mici. Înotătoarea codală este heterocercă. Trăia în lagune cu apă salmastră, aproape de fund. **20.** *Favosites gotlandica* Lamarck. Tabulat colonial, masiv. Coralitele subțiri prezintă pori murali situați în mijlocul pereților. Tabule complete.



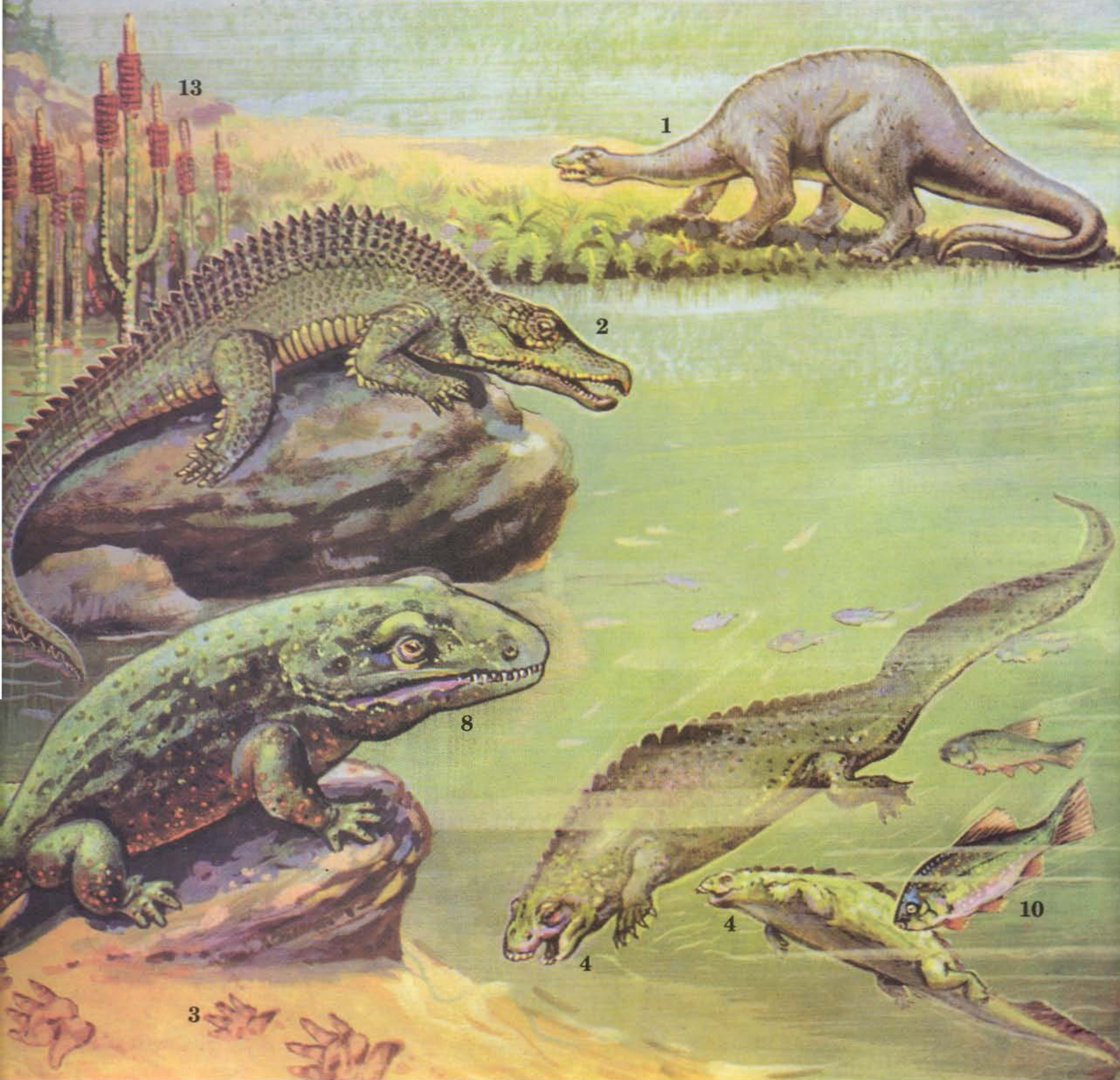
UN ASPECT AL VIEȚII DIN PĂDURILE MLĂȘTINOASE ALE CARBONIFERULUI. 1. *Stenodictyla lobata* Brogniart. Ca urmare a dezvoltării unei vegetații terestre luxuriante, în Carbonifer apar insectele cu aripi, *Pterigota*, cu caractere primitive. Astfel, *Stenodictyla* prezintă segmentele toracice nesudate, fiecare purtând câte o pereche de aripi. Segmentele abdominale au pe laturi prelungiri pleuriforme. Ultimul segment abdominal se termină cu doi cerci. **2.** *Meganeura* sp. Era un fel de libelulă gigantică, care zbura deasupra mlaștinilor carbonifere. Aripile ei măsurau 33 cm lungime, anvergura fiind de 75 cm. **3.** *Eryops megacephalus* Cope. În pădurile umede și umbroase ale Carboniferului mișunau stegocefalii, primii batracieni din trecutul Pământului și singurele vertebrate terestre din acea vreme. Genul *Eryops* a trăit în America de Nord. El era un batracian temnospondil greoi și masiv, atingând lungimea de peste 2 m. Acest corp masiv se sprijinea pe 4 picioare diforme, formate din oase scurte și se termina cu o coadă nu prea lungă. Craniul triunghiular era mai lung decât lat. Craniul prezintă încă unele părți neosificate. Dinții erau grupați perechi pe oasele palatine. Dinții de la partea anterioară a maxilarelor se înlocuiau succesiv. **4.** *Branchiosaurus salamandroides* A. Fritsch. Prin înfățișarea sa, acest stegocefal amintește de salamandre. Popula mlaștinile Carboniferului, ducând o viață amfibie, ca și precedentul. Atingea lungimea de 1 m. Avea craniul scurt cu marginea anterioară rotunjită. Pe maxilare avea dinți conici, mici și deși. Pe fața ventrală avea un înveliș protector de solzi, asemănători celor de la reptile.



5. *Dolychosoma longissima* A. Fritsch. Este un amfibian acvatic lepospondil. Neavând centuri și membre, iar corpul fiind alungit, avea aspect de șarpe. Craniul avea formă triunghiulară. Coloana vertebrală era formată dintr-un număr foarte mare de vertebre alungite, tubulare, înguste la mijloc, purtând apofize articulare. **6.** *Urocordylus scalaris* A. Fritsch. Este un amfibian lepospondil, foarte asemănător unei șopârle. Adulții depășeau 50 cm. Avea o coadă mai lungă decât restul corpului, formată din circa 80 de vertebre, iar membrele slab dezvoltate; cele anterioare mai mici și tetradactile, cele posterioare mai mari și pentadactile. **7.** *Microbrachis pelikani.* Este un batracian lepospondil de dimensiuni foarte mici, atingând abia câțiva centimetri (14). Asemenea lepospondili se mai numesc și microsaurieni.

Stegocefalii reprezintă, fără îndoială, cele mai caracteristice vertebrate ale Erei paleozoice.

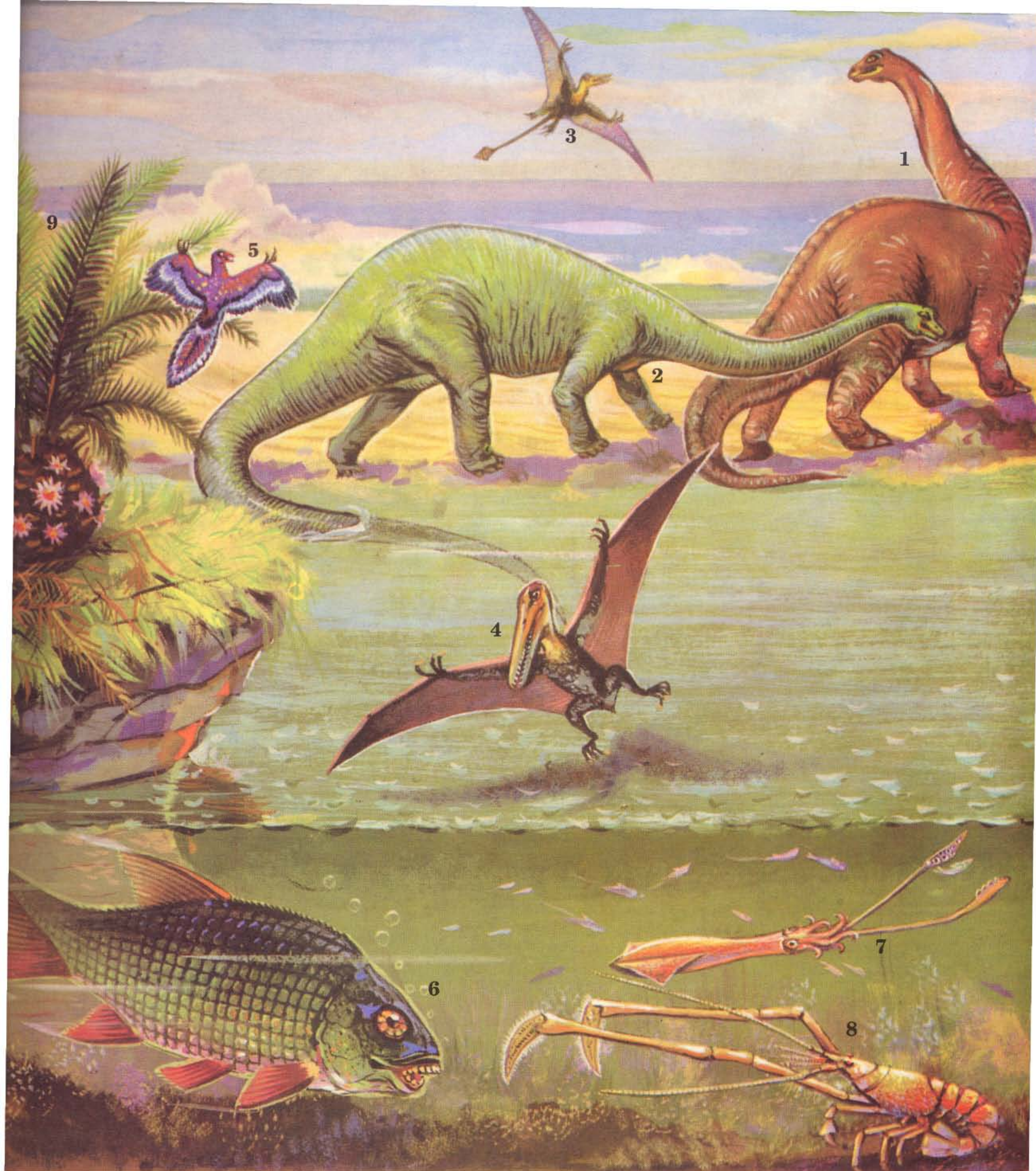
Plante. **8.** *Neuropteris ovata* Hoffmann. **9.** *Sigillaria elegans* Brogniart. **10.** *Lepidodendron aculeatum* Sternberg. **11.** *Calamites suckovi* Brogniart. **12.** *Lyginopteris* sp. **13.** *Cordaites principalis* Germ.



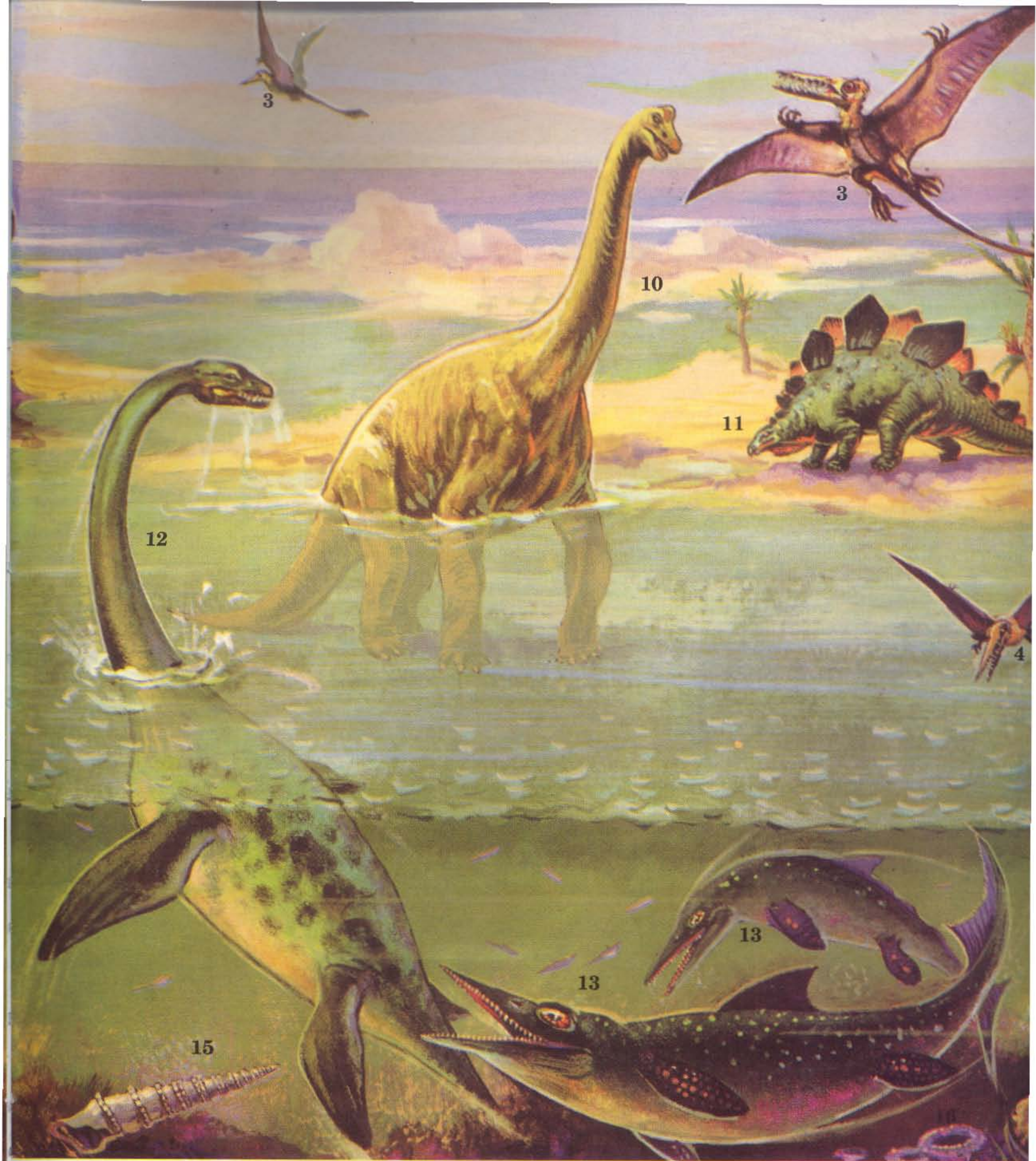
UN ASPECT AL VIEŢII CONTINENTALE ŞI MARINE ÎN TRIASIC. 1. *Zanclodon* sp. Dinosaurian carnivor (Teropod), mai puţin specializat pentru staţiunea bipedă, caracteristică teropodelor. La fiecare picior avea câte 5 degete. Toate vertebrele sunt amficelice. Avea numai două vertebre sacrale. **2.** *Belodon kapffii* v Meyer. Este un crocodil triasic de tip primitiv, de talie mare, cu botul lung, comprimat lateral. Atingea lungimea de 4 m. Craniul, foarte mare, era comprimat dorsoventral. **3.** *Chirotherium barthi* Kaup, amprente de paşi ale unor stegocefali sau reptile. **4.** *Placodus gigas* Agassiz. Reptil placodont cu gâtul scurt, coadă lungă şi subţire, iar secţiunea corpului triunghiulară. Atingea lungimea de peste 2,5 m. Îşi căuta hrana pe fundul mărilor triasice, printre bivalve şi gasteropode. Dentiţia era corespunzătoare acestui fel de hrană. Dinţii anteriori erau alungiţi. Cu ei smulgea de pe substrat cochiliile cu care se hrănea. Pe bolta palatină prezenta dinţi dezvoltaţi, aplatizaţi, iar în partea posterioară a maxilarelor avea dinţi ceva mai mici pentru sfărâmarea cochiliilor. **5.** *Mixosaurus cornalianus* Bassani. Este cel mai vechi şi mai primitiv tip de ihtiosaurian, atingând lungimea de aproape 2 m. În botul alungit avea numeroşi dinţi în alveole. Membrele nu erau încă bine adaptate pentru înot, iar coada, lungă şi subţire, aminteşte pe cea a unui ihtiosaurian. **6.** *Nothosaurus mirabilis* V. Münst. Este cel mai vechi sauropterigian, cu aspect de şopârlă. După cum arată dezvoltarea



membrelor, ducea o viață semiacvatică. Înota cu ușurință în mările triasice, dar prefera să se încălzească la soare pe stâncile țărmului. Gigantul *Nothosaurus* atingea lungimea de 3 m, iar capul era alungit și îngust. Avea și o coadă lungă. **7.** *Triassochelis* sp. Este cel mai vechi gen de chelonian, cu coastele și centura pelviană sudate la carapace și plastron. Atingea lungimea de aproape 1,50 m. **8.** *Mastodonsaurus giganteus* Jäger. Este cel mai mare batracian labirintodont al cărui craniu triunghiular, cu partea posterioară largă, depășea lungimea de 1 m. Oasele dermice, care acopereau craniul, erau sculptate și prezentau între ele șanțuri în formă de liră. Dinții aveau structură labirintică foarte complicată. Se deplasa greu pe uscat, fiind adaptat la viața acvatică. **9.** *Semionotus bergeri* Agassiz. Pește holosteu, atingea lungimea de 40 cm. Înotătoarea dorsală înaltă era situată puțin anterior analei. Coada era aparent homocercă, iar solzii rombici acoperiți cu un strat extern gros de ganoină. În jumătatea anterioară a corpului era înălțimea maximă a lui, care scădea apoi brusc spre partea posterioară. **10.** *Saurichthys (Belonorhynchus)* sp. Este un pește ganoid ce atingea lungimea de 30–40 cm. Înotătoarele ramate; cea dorsală bine dezvoltată și așezată înaintea celei anale, iar înotătoarea codală este heterocercă. Este o specie intermediară, între ganoizii primitivi cartilaginoși și cei cu schelet cartilaginos-osos. Măsura 70 cm lungime. **11.** *Pterophyllum jägeri* Brogniart. **12.** *Equisetum* sp. **13.** *Stilocalamites* sp. **14.** *Voltzia heterophylla* Brogniart.



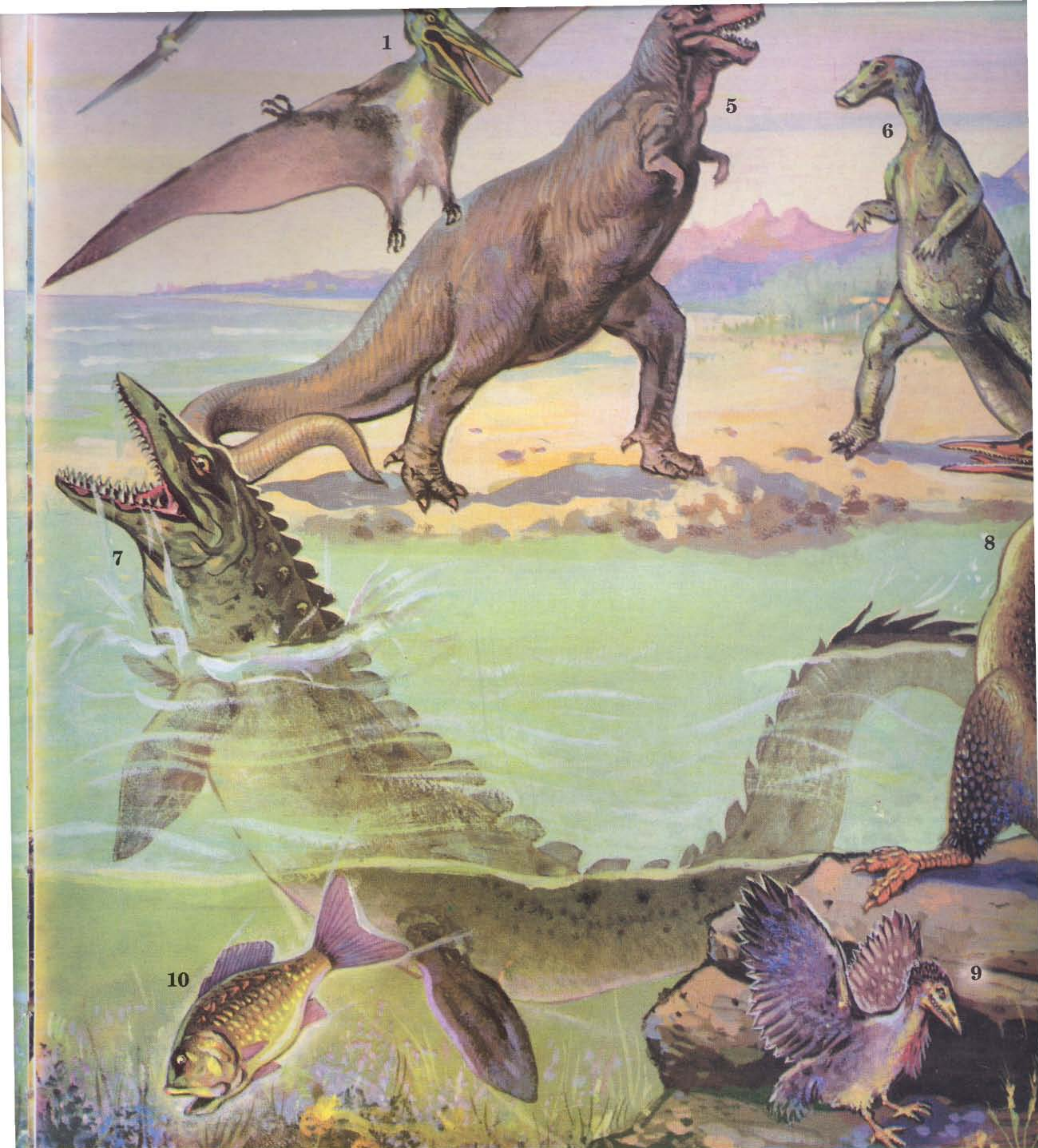
UN TABLOU AL APOGEULUI URIAȘELOR REPTILE MEZOZOICE MARINE ȘI CONTINENTALE, ÎN JURASIC. **1.** *Brontosaurus excelsus* Marsch. Enormul brontosaur este unul din cei mai cunoscuți dinosaurieni. Atingea lungimea de 18–25 m, înălțimea de 8 m și peste 25 t. Capul lui era mic, 70 cm, gâtul lung (5 m) și puternic, coada enormă (9 m), aproape cât jumătate din lungimea corpului, iar picioarele groase, masive, cilindrice ca niște stâlpi, cele anterioare mai scurte decât cele posterioare. În regiunea osului sacrum, canalul medular este foarte larg. Brontosaurul era erbivor și consuma zilnic 300–400 kg vegetale. **2.** *Diplodocus longus* Marsch. Avea aproape aceeași înfățișare cu brontosaurul, numai că era ceva mai lung, ajungând la 30 m din cauza gâtului și a cozii care erau mai lungi. În regiunea sacrală canalul medular este foarte larg, deci și măduva spinării este foarte dezvoltată, constituind un al doilea creier («creierul sacral»), care coordona îndeosebi mișcările părții posterioare a corpului. Jurasicul superior din America. **3.** *Rhamphorhyncus phyllurus* Marsch. Este un reptil zburător - pterosaurian. Cu aripi subțiri, lungi și ascuțite și cu cap mare, atingea lungimea de 90 cm. Coada îi era lungă, puternică, terminată cu o paletă. În partea posterioară a maxilarelor avea dinți lungi, conici, îndreptați înainte. Membrele anterioare au dezvoltate falangele degetului V, pe când celelalte 4 sunt reduse și terminate cu gheare îndoite. Membrele posterioare au 5 degete. **4.** *Pterodactylus spectabilis* H. V. Mey. Este, de asemenea, un pterosaurian, de mărimea unui uliu. Capul și gâtul sunt de două ori mai lungi decât trunchiul. Spre vârful maxilarelor are dinți mici, conici. Aripile sunt late, iar coada scurtă. **5.** *Archaeopteryx siemensi* Dames. Este cea mai veche pasăre cunoscută, având și caractere reptiliene și aviene, datorită cărora face trecerea de la reptile la păsări, fiind mai asemănătoare acestora din urmă. Zborul ei era greoi. **6.** *Lepidopus notopterus* Agassiz. Pește holosteu cu osificarea



scheletului înaintată, dinți hemisferici. **7.** *Belemnites (Hibolites) semihastatus* Blainville. **8.** *Mecochirus – crustaceu.* **9.** *Cycadeoides.* **10.** *Brachiosaurus fraasi* Riggs. Este un dinosaurian. Gâtul, lung de 8 m, purta un cap mic, iar corpul se termina cu o coadă scurtă și groasă. Membrele anterioare, mai înalte decât cele posterioare, aveau o lungime de 4 m. Atingea lungimea de 26–27 m, înălțimea de 11–12 m și 40–50 t. **11.** *Stegosaurus stenops* Marsch. Este un dinosaurian care atingea până la 8 m lungime. Capul era foarte mic în raport cu trunchiul. Craniul este lung, iar creierul extrem de mic. Membrele anterioare sunt scurte iar cele posterioare aproape de două ori mai lungi. Pe partea dorsală, median, poseda două rânduri de plăci osoase triunghiulare, începând dinapoia capului până în mijlocul cozii, unde se transformau în două perechi de spini puternici, orientați înapoi. **12.** *Plesiosaurus brachypterigius* B. Hauff. Este un reptil acvatic care, alături de *Ichthyosaurus*, popula oceanele și mările jurasice. Ceva mai mare decât acesta, avea o înfățișare deosebită. Gâtul serpentiform, lung cât aproape jumătatea corpului, purta un cap mic. Corpul scurt și greoi era prevăzut cu două perechi de membre transformate în lopeți înotătoare puternice, iar coada scurtă îi servea ca un fel de cârmă. **13.** *Ichthyosaurus quadriscissu* Quenstedt. Reptil acvatic, cu înfățișare de pește, bine adaptat l viața pelagică. Corpul fusiform atingea 10–12 m lungime, coloan vertebrală fiind formată dintr-un număr foarte mare de vertebr amficelice (200). Are maxilarele mult alungite, iar dinții conic numeroși, sunt fixați într-un șanț comun. Membrele sun transformate în palete înotătoare prin scurtarea oaselor și mărire numărului de degete. Prezintă o înotătoare dorsală și una codal heterocercă inferioară, caractere de asemănare cu peștii (exempl de convergență). **14.** *Aspidoceras perarmatum* Sow. **15.** *Nerine tuberculosa* A. Rön. **16.** *Diferiți spongieri.* **17.** *Williamsonia* sp.



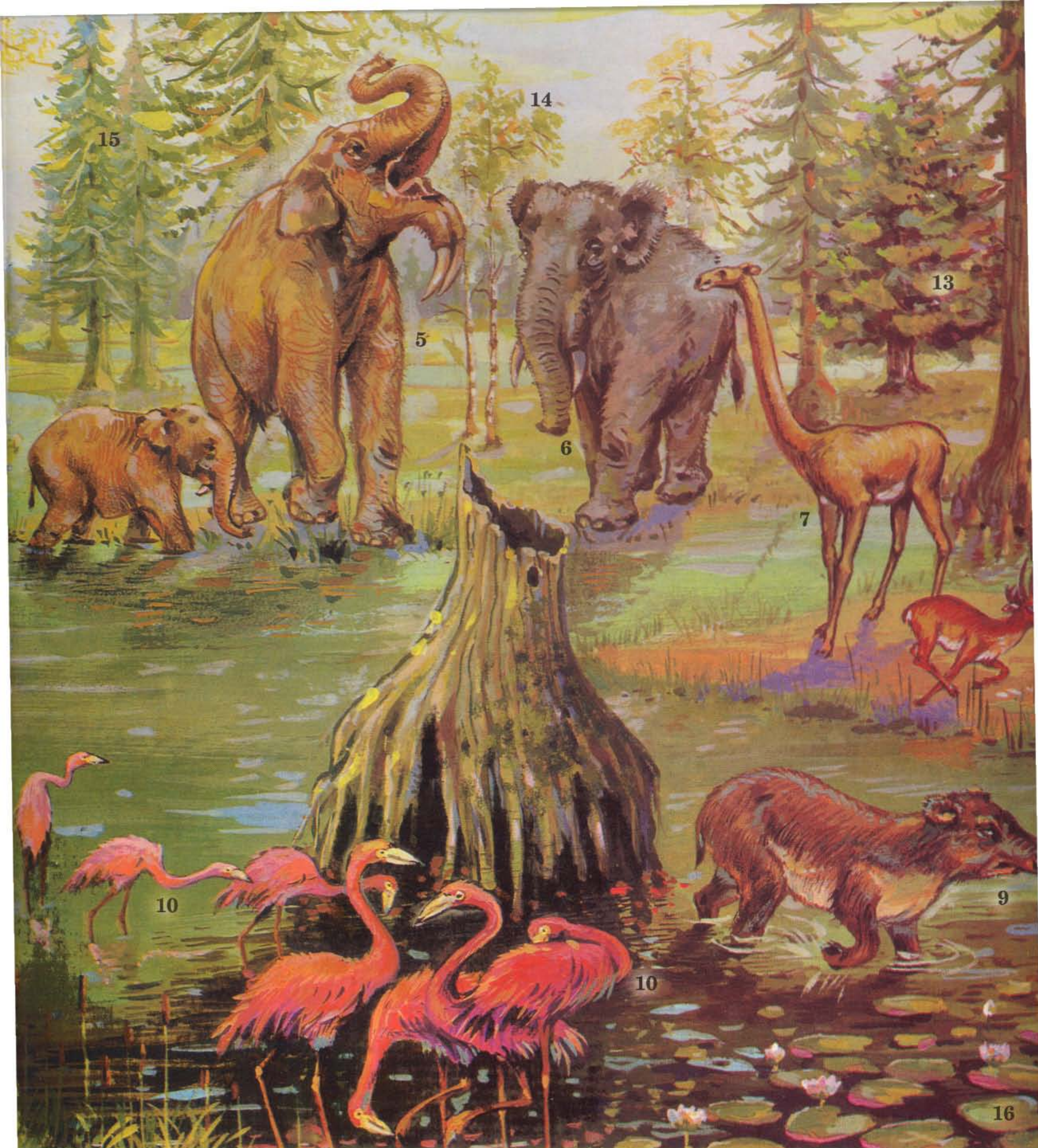
VIAȚA ÎN CRETACIC. 1. *Pteranodon ingens* Marsch. Pterosaurian foarte curios al cărui craniu alungit se prelungește anterior cu un fel de cioc de circa 1/2 m, iar posterior cu o creastă, cam tot atât de lungă. Se hrănea cu pești, cefalopode, crustacee. Avea anvergura de 8 m, iar suprafața aripilor, 20 m^2. **2.** *Styracosaurus albertensis* L. M. Lambe. Dinosaurian erbivor, cu un corn nazal lung de 1/2 m. Pe marginea posterioară a gulerului osos prezenta lungi excrescențe osoase asemănătoare unor coarne. **3.** *Scolosaurus* sp. Dinosaurian erbivor cu corpul acoperit cu plăci osoase, cele dorsale tinzând a se uni pentru a forma o carapace. Aceste plăci osoase țepoase erau separate prin porțiuni de piele groasă. **4.** *Elasmosaurus platyurus* Copé. Un adevărat gigant printre sauropterigieni, atingea lungimea de aproape 13 m. Craniul, foarte mic, iar gâtul foarte lung, are 76 vertebre, cifră nemaiatinsă de nici una dintre vertebratele fosile sau actuale. Se hrănea cu pești și cefalopode pe care le prindea prin mișcarea bruscă a capului. A fost descoperit în Cretacicul superior din America de Nord. **5.** *Tyrannossaurus rex* Osborn. Cel mai cunoscut și, fără îndoială, cel mai impresionant dintre reptilele carnivore, teropode, regele dinosaurienilor carnivori, spaima reptilelor erbivore. Măsura mai mult de 14 m lungime, 6 m înălțime și cântărea circa 10 t, cât 4 elefanți mari. Dinții lui bine ascuțiți și ușor încovoiați măsurau 15–26 cm. Membrele posterioare erau puternice și susțineau toată greutatea corpului, iar cele anterioare, slab dezvoltate, aveau gheare puternice. **6.** *Trachodon mirabilis* Copé. Este un reptil dinosaurian



ornitopod, erbivor, adaptat la stațiunea bipedă, atingând 5 m înălțime. Pielea era acoperită cu solzi circulari sau pentagonali. Cretacicul sup. american. **7.** *Tylosaurus* sp. Reptil carnivor acvatic, avea corpul lung de 10–12 m. Era un foarte bun înotător și avea o largă răspândire geografică (Europa și America). Avea dinți conici puternici ca niște pumnale, iar gura se putea lărgi ca la șerpii actuali. Cretacicul superior. America de Nord. **8.** *Hesperornis regalis* Marsch. Pasăre înotătoare, trăia în apă și se hrănea cu pește, fiind o excelentă înotătoare și scufundătoare, datorită membrelor posterioare bine dezvoltate. Avea aripile atrofiate. Peste 1 m înălțime. Maxilarul superior are de fiecare parte câte 15 dinți conici; cel inferior are 33 de dinți. **9.** *Ichthyornis victor* Marsch. Pasăre de mărimea unui porumbel care se hrănea, de asemenea, pește, dar aripile mai bine dezvoltate, ca la carenatele de astăzi permiteau să zboare. Are dinți conici pe ambele maxilare. Sternul e prevăzut cu o creastă puternică. **10.** *Beryx zyppei* Reuss. Era un fel «crap» lung de 40 cm. În fauna ihtiologică a Cretacicului super predominau peștii osoși, iar dintre aceștia, teleosteenii. O asemen formă este acest pește. **11.** *Acanthoceras martini* d'Orbigny. Neoan noideu cu cochilia ornamentată cu coaste puternice, bine reliefa alternând cu alte coaste mai puțin reliefate. Tuberculii de pe coast puternice sunt plasați în partea mediană a turei de spiră. **12.** *Cosccinop infundibulum* Goldf. Spongier cretacic, frecvent în formă de cu prevăzut cu formațiuni radicelare ce ajută la fixare. **13.** *Magno*



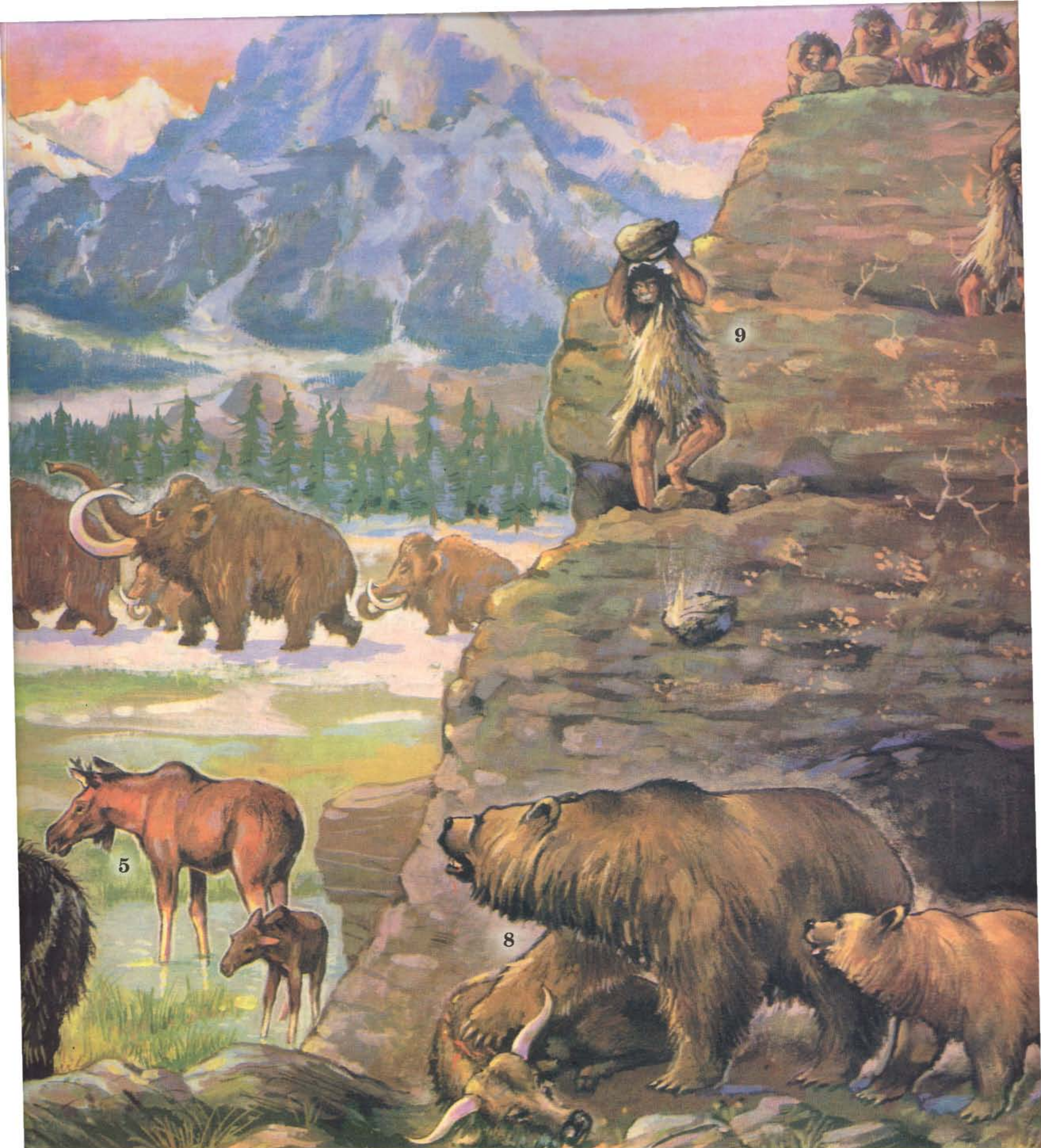
UN ASPECT AL FAUNEI CONTINENTALE NEOGENE. **1.** *Machairodus megantheron* Croiz u. Job. Rudă apropiată a leului și tigrului, a fost unul din cele mai puternice și mai feroce mamifere carnivore. Gura cumplitului felin era înzestrată cu 2 canini lungi de 20-30 cm, ca două pumnale, cei mai mari canini de mamifere. Premolarii erau reduși și carnasierele bine dezvoltate. Miocen-Cuaternar. **2.** *Hipparion gracile* Kaup. Este un ecvid de talia unei zebre și mult mai zvelt decât calul. Este foarte asemănător cu *Merychippus*. Numai un singur deget este funcțional, celelalte două degete laterale există, sunt viguroase, dar nu ating pământul. **3.** *Hippopotamus major* Cuvier. Este un pachiderm amfibiu, masiv, greoi, foarte asemănător cu formele actuale, având fiecare picior terminat cu 4 degete aproape egale. Nasul și ochii sunt situați pe partea superioară, mediană a capului. Dentiția este completă, cu incisivii și caninii dezvoltați în defense. Are 4 incisivi pe fiecare maxilar. Molarii, de tip bunodont, au câte 4 tubercule mari. **4.** *Python* sp. Ca marea majoritate a șerpilor fosili, și acesta se apropie de șerpii actuali, având corpul alungit, cu numeroase vertebre procelice asemănătoare, lipsit de membre și de centuri. Osul pătrat este mare și mobil. **5.** *Deinotherium giganteum* Kaup. Este un proboscidian străvechi. Specia *gigantissimum* are o înălțime de peste 5 m și o lungime de mai bine de 6 m. Primul schelet fosil de *Deinotherium gigantissimum*, cel mai mare animal terestru din



terțiarul european, a fost descoperit de prof. geolog Gr. Ștefănescu în depozitele Pliocenului inferior (Meoțian) de la Mânzați-Bârlad. Reconstituit, el este una din cele mai valoroase piese ale Muzeului de istorie naturală « Gr. Antipa » din București. Trăia în păduri mlăștinoase și se hrănea cu frunze și ramuri tinere de arbori pe care le rupea cu crompa și colții săi puternici. Resturi fosile ale acestui animal s-au mai găsit și în alte localități din Muntenia și Moldova. **6.** *Trilophodon (Mastodon) angustidens* Cuvier. Proboscidian mare cât un elefant, avea două perechi de fildeși lungi și îndreptați înainte. Molarii, de 2-3 kg, aveau trei rânduri de tuberculi mari, iar printre aceștia tuberculi mai mici, accesorii. **7.** *Alticamelus altus* Matthew. Un fel de cămilă dotată cu gât lung, ca de girafă. Dentiția amintește pe acea de *Procamelus*. **8.** *Merycodus*, un cervid mic, strămoșul cerbilor actuali. **9.** *Palaeotapirus helveticus*. Mamifer tapirid, asemănător cu tapirul actual. Animal greoi, cu membrele anterioare tetradactile, iar cele posterioare tridactile, are trompă scurtă și dentiție bunolofodontă. **10.** *Palaeolodus* sp. Este flamingul vechi, al cărui cioc nu are încă îndoitura tipică a flamingilor actuali. Ducea o viață pe lângă ape. **11.** *Taxodium distichum*. **12.** *Phragmites communis*. **13.** *Quercus* sp. **14.** *Betula verucosa*. **15.** *Sequoia gigantea*. **16.** *Nymphaea alba*.



UN ASPECT AL ASOCIAȚIILOR FAUNEI MAMIFERELOR DE CLIMĂ MAI RECE DIN CUATERNAR. 1. *Mammuthus primigenius* Blumenbach. Specia cea mai bine cunoscută dintre proboscidienii fosili este fără îndoială mamutul, datorită desenelor omului primitiv de pe pereții cavernelor, numeroaselor resturi fosile: molari, defense, schelete întregi, cât și exemplarelor congelate găsite în ghețurile siberiene. La gura fluviului Lena a fost descoperit un mamut într-o stare de conservare perfectă, carnea păstrându-și încă culoarea roșie. Mamutul era un elefant uriaș, adaptat climei reci de stepă și tundră. El avea corpul acoperit în întregime cu o blană brună, lungă de 10–30 cm, care ajungea pe pântece până la 60–70 cm; cu defensele foarte lungi (peste 3 m) și puternic curbate scormonea în zăpadă pentru căutarea hranei, constituită din vegetația sărăcăcioasă de tundră: mușchi, licheni, crengi etc. Mamutul de la Berezovka avea 2,80 m înălțime, iar defensele atingeau 4 m lungime. Vara se adunau în cirezi mari și străbăteau distanțe de sute de kilometri, în căutarea hranei. Acum strângeau sub piele o cantitate mare de grăsime, sub forma unei cocoașe, situată înapoia gâtului. **2.** *Rhinoceros tichorhinus (Coelodonta)* Blumenbach. Contemporan cu mamutul a fost și rinocerul păros. Bine adaptat glaciațiunilor, el avea corpul acoperit cu blană lungă și lânoasă. Are o lungime de 3,5 m și înălțimea de 1,5 m. Pe cap avea două coarne; acel de vârful botului fiind mai lung și ascuțit, îi servea ca armă de apărare. **3.** *Cervus (Megaceros) giganteus* Blumenbach. Cervid gigantic înalt de 1,5–2 m, cu o uriașă podoabă de



coarne lățite, a căror anvergură depășea 3 m. Avea corpul acoperit cu păr lung și des. A fost contemporan cu mamutul, rinocerul păros, elanul etc. Era vânat de omul primitiv pentru carne și blană. **4.** *Rangifer tarandus* Linné. Renul, întâlnit astăzi numai în regiunile polare, în Pleistocen, a coborât până în regiunile temperate. În timpul glaciațiunilor cuaternare trăiau și la noi în țară. Se găsesc coarne și molari în numeroase terase fluviale. Atinge lungimea de 1,70-2 m, înălțimea la greabăn 1,08 m și 150 kg. **5.** *Alces latifrons,* elanul. Mamifer uriaș, atingea lungimea de 2,8 m, înălțimea la greabăn 1,9 m și peste 500 kg. Cobora în Pleistocen până în nordul Italiei. **6.** *Ovibos moscatus*, boul moscat. Are corpul lung de 2,5 m și înălțimea de 1,1 m. Pilozitatea este foarte puternică, dându-i posibilitatea să suporte clima glacială a ținuturilor nordice. Apărut în America, unde trăiește și astăzi; în Cuaternar a migrat și în Europa. **7.** *Lepus variabilis,* iepurele polar, este ceva mai mare decât iepurele nostru de câmp, iar prin blana lui albă este bine adaptat zonei zăpezilor. **8.** *Ursus spelaeus* Blumenbach, ursul de peșteră, este un urs uriaș de peste 2 m lungime. Își căuta adăpost în peșterile călduroase, ocupând aceste adăposturi căutate și de om. Acest uriaș al peșterilor a dispărut, ca și mamutul, dar în peșterile noastre din Oltenia și Transilvania se găsesc frecvent oasele lui fosile. **9.** Homo sapiens diluvialis. Este unul din cei mai apropiați strămoși ai omului actual. Omul peșterilor se ocupa cu vânătoarea mamutului și a ursului de peșteră. Ei săpau gropi pe care le acopereau cu crengi și mânau acolo animalele prin strigăte și aruncări de pietre.

Lumea animală cuprinde un număr mare de viețuitoare, pe diferite trepte de organizare, cu o mare diversitate de forme, ca urmare a adaptării lor la diferite condiții de mediu. Pe întreaga suprafață a Pământului animalele formează populații, mai mult sau mai puțin dense, iar numărul speciilor cunoscute depășește astăzi cifra de 2 000 000.

Zoologia sistematică grupează speciile existente pe baza caracterelor de asemănare și a celor diferențiale într-un sistem de clasificare. Pentru clasificarea sau gruparea animalelor în taxoni de diferite grade (specie, gen, familie, ordin, clasă, încrengătură, regn), sistematicienii iau în considerare caracterele morfologice, fiziologice, cariologice, ecologice, etologice (de comportament), biochimice etc.

Având în vedere caracterele menționate, sistematicienii grupează animalele în *Regnul animal*, care este subîmpărțit în două subregnuri: *Protozoa* și *Metazoa*.

REGNUL ANIMAL

NEVERTEBRATE

- SUBREGNUL *PROTOZOA*
  - Încreng. *PROTOZOA*
    - Cls. *Flagellata*
    - Cls. *Sarcodina*
    - Cls. *Sporozoa*
    - Cls. *Ciliophora*
- SUBREGNUL *METAZOA*
  - Încreng. *PORIFERA*
  - Încreng. *CNIDARIA*
    - Cls. *Hydrozoa*
    - Cls. *Scyphozoa*
    - Cls. *Anthozoa*
  - Încreng. *CTENARIA*
  - Ramura *PROTOSTOMIA*
    - Încreng. *PLATHELMINTHES*
      - Cls. *Turbellaria*
      - Cls. *Trematoda*
      - Cls. *Cestoidea*
    - Încreng. *NEMERTINI*
      - Cls. *Anopla*
      - Cls. *Enopla*
    - Încreng. *NEMATHELMINTHES*
      - Cls. *Rotatoria*
      - Cls. *Gastrotricha*
      - Cls. *Nematoda*
      - Cls. *Kinorhyncha*
      - Cls. *Nematomorpha*
      - Cls. *Acanthocephala*
    - Încreng. *PRIAPULIDA*
    - Încreng. *CAMPTOZOA*
    - Încreng. *MOLLUSCA*
      - Subîncreng. *AMPHINEURA*
        - Cls. *Aplacophora*
        - Cls. *Polyplacophora*
      - Subîncreng. *CONCHIFERA*
        - Cls. *Monoplacophora*
        - Cls. *Gasteropoda*
        - Cls. *Scaphopoda*
        - Cls. *Lamellibranchia*
        - Cls. *Cephalopoda*
    - Încreng. *ECHIURIDA*
    - Încreng. *SIPUNCULIDA*
    - Încreng. *ANNELIDA*
      - Cls. *Polychaeta*
      - Cls. *Myzostomida*
      - Cls. *Oligochaeta*
      - Cls. *Hirudinea*
    - Încreng. *ONYCHOPHORA*
    - Încreng. *TARDIGRADA*
    - Încreng. *LINGHUATULIDA*

NEVERTEBRATE

    - Încreng. *ARTHROPODA*
      - Subîncreng. *TRILOBITOMORPHA*
      - Subîncreng. *CHELICERATA*
        - Cls. *Merostomata*
        - Cls. *Pantopoda*
        - Cls. *Arachnida*
      - Subîncreng. *MANDIBULATA*
        - Cls. *Crustacea*
        - Cls. *Diplopoda*
        - Cls. *Pauropoda*
        - Cls. *Symphyla*
        - Cls. *Chilopoda*
        - Cls. *Hexapoda (Insecta)*
    - Încreng. *LOPHOPHORATA*
      - Cls. *Phoronida*
      - Cls. *Ectoprocta*
      - Cls. *Brachiopoda*
  - Ramura *DEUTEROSTOMIA*
    - Încreng. *ECHINODERMATA*
      - Subîncreng. *PELMATOZOA*
        - Cls. *Crinoidea*
      - Subîncreng. *ELEUTHERIOZOA*
        - Cls. *Asteroidea*
        - Cls. *Ophiuroidea*
        - Cls. *Echinoidea*
        - Cls. *Holothuroidea*
    - Încreng. *STOMOCHORDATA*
      - Cls. *Enteropneusta*
      - Cls. *Pterobranchia*
    - Încreng. *POGONOPHORA*
    - Încreng. *CHAETOGNATHA*

CORDATE

    - Încreng. *UROCHORDATA*
      - Cls. *Thaliacea*
      - Cls. *Copelata*
      - Cls. *Ascidiacea*
    - Încreng. *ACRANIA*
    - Încreng. *VERTEBRATA*
      - Subîncreng. *AGNATHA*
        - Cls. *Cyclostomata*
      - Subîncreng. *GNATOSTOMATA*
        - Supracls. *PISCES*
          - Cls. *Chondrichthyes*
          - Cls. *Osteichthyes*
        - Supracls. *TETRAPODA*
          - Cls. *Amphibia*
          - Cls. *Reptilia*
          - Cls. *Aves*
          - Cls. *Mammalia*

SISTEMATICA NEVERTEBRATELOR

SUBREGNUL PROTOZOA

Protozoarele sunt reprezentanții cei mai simpli ai regnului animal, deoarece sunt constituite dintr-o singură celulă (unicelulare), cu o mare potențialitate, capabile să se adapteze la cele mai diferite condiții de viață și să îndeplinească toate funcțiile vitale: sensibilitate, mișcare, nutriție, reproducere etc. Sunt eucariote, solitare sau coloniale, în majoritate microscopice.

Datorită multiplelor ei funcții, celula protozoarelor prezintă o structură complexă. Pe lângă membrană, citoplasmă și unul sau mai mulți nuclei, prezintă diferite organite.

Nutriția protozoarelor este heterotrofă (osmotrofă sau fagotrofă), unele flagelate avînd o nutriție mixotrofă.

Respirația se îndeplinește pe toată suprafața corpului, iar excreția prin vacuolele pulsatile care mai au și rol osmoregulator.

Reproducerea se face, de regulă, asexuat prin diviziune binară, înmugurire etc., dar și prin diferite moduri de reproducere sexuată sau gamogonie: copulație (izogamă și anizogamă) și conjugare. Reproducerea asexuată și sexuată pot alterna.

Protozoarele au o largă răspândire în natură, fiind totdeauna legate de umiditate. Multe populează apele mărilor și oceanelor, apele dulci, solurile umede, iar o parte sunt parazite: În condiții nefavorabile de viață ele se închistează.

Subregnul protozoare cuprinde o încrengătură, *Protozoa*, ale cărei caractere corespund cu ale subregnului.

Încrengătura Protozoa se împarte în 4 clase:

Clasa Flagellata este reprezentată prin protozoare care au, în general, corpul de formă stabilă, ovoidală, la unul din poli găsindu-se unul sau mai mulți flageli ce servesc la mișcare și sensibilitate. Alături de baza flagelului, la unele specii, se află o depresiune lipsită de membrană, numită *citostom*, prin care sunt introduse particulele alimentare în nutriția fagotrofă; alte specii se hrănesc osmotrof. Unele specii conțin cromoplaste, care le asigură o nutriție autotrofă, altele sunt lipsite de cromoplaste și au nutriție heterotrofă. Sunt și specii mixotrofe, autotrofe la lumină și heterotrofe la întuneric.

Flagelatele se înmulțesc prin diviziune binară, longitudinală sau multiplă, la unele specii parazite.

Clasa Flagellata cuprinde două subclase:

Subclasa Phytomastigina include flagelate cu afinități vegetale, cu cromoplaste și nutriție autotrofă, grupate în 7 ordine: *Phytomonadina, Chloromonadina, Euglenoidea, Chrysomonadina, Cryptomonadina, Dinoflagellata* și *Cystoflagellata*.

Subclasa Zoomastigina cuprinde specii fără cromoplaste, cu nutriție heterotrofă, și se împarte în 5 ordine: *Protomonadina, Rhizomastigina, Polymastigina, Hypermastigina, Protociliata (Opalinida)*.

Clasa Sarcodina cuprinde protozoare al căror corp este lipsit de peliculă, fiind delimitat de o plasmalemă, din care cauză au forme variabile. Ele emit pseudopode, cu care se deplasează sau prind hrana. Sarcodinele se reproduc asexuat, prin diviziune binară sau multiplă (schizogonie) și sexuat (gamogonie).

Clasa sarcodina cuprinde două subclase:

Subclasa Rhizopoda se caracterizează prin pseudopode lobate și filamentoase; cuprinde 3 ordine:

Ordinul Amoebina (Gymnamoebina), cu amibe lipsite de țest. Majoritatea trăiesc în apele dulci, o parte în pământ umed și puține sunt marine sau parazite. *Amoeba*.

Ordinul Thecamoebina (Testacea) cuprinde forme cu corpul învelit într-o căsuță, țest, din pseudochitină sau săruri de siliciu. Țestul este uniloculat și are un singur orificiu. *Arcella*.

Ordinul Foraminifera conține rizopode al căror corp este închis într-un țest format din una sau mai multe camere chitinoide sau calcaroase, iar pseudopodele, subțiri și legate în rețea, ies printr-un orificiu mai mare, foramen. La unele specii cămăruțele sunt neperforate (imperforate), iar la altele sunt ciuruite de numeroși pori (perforate), prin care ies pseudopode fine. *Lageoa* etc.

Subclasa Actinopoda are pseudopodele dispuse radiar și cuprinde 3 ordine:

Ordinul Heliozoa se caracterizează prin actinopode și sunt în majoritate de apă dulce, libere sau fixate printr-un peduncul; corpul sferic, înconjurat de pseudopode filamentoase, simple, dispuse radiar. Ele sunt străbătute în lung de câte un ax format dintr-o substanță citoplasmatică flexibilă și mai consistentă din care cauză sunt numite axopode. Axopodele sunt folosite la deplasare și plutire, iar pentru prinderea hranei emit alte pseudopode simple, lipsite de ax. Citoplasma este împărțită în două zone: una periferică, hialină și alveolară, care conține vacuole digestive și contractile, și alta centrală, mai compactă și granulară în care se găsesc unul sau mai mulți nuclei. La heliozoare, capsula centrală lipsește. În general, ele sunt nude; totuși, există unele care posedă un schelet format din spicule și plăcuțe de siliciu. Reproducerea se face prin diviziune și înmugurire.

Ordinul Radiolaria cuprinde rizopode marine, foarte asemănătoare cu heliozoarele, dar se deosebesc prin prezența unei capsule centrale, chitinoide, perforate, și prin lipsa vacuolei contractile. În interiorul capsulei se află nucleul și o parte din citoplasmă, iar la exterior este înconjurată de restul citoplasmei. Această citoplasmă extracapsulară este legată de cea intracapsulară prin punți care trec prin orificiile capsulei. La periferie, citoplasma extracapsulară emite radiar pseudopode simple sau de tip axopod. Majoritatea radiolarilor au schelet format din spicule de *silice* sau de sulfat de stronțiu. Se reproduc, în general, prin diviziune. Sunt animale solitare și numai o mică parte formează colonii.

Ordinul Acantharia cuprinde animale marine cu axopode și capsula centrală neperforată.

Clasa Sporozoa cuprinde protozoare exclusiv parazite, lipsite de organite de locomoție, în stadiul adult. Nu prezintă nici citostom, nici vacuole digestive și contractile. Unele trăiesc și se dezvoltă în interiorul unei celule, iar altele în țesuturi sau în cavitățile organelor diferitelor metazoare. În perioada de reproducere ele prezintă o alternanță de generații. Reproducerea asexuată are loc prin diviziuni binare sau multiple (schizogonie), urmată de o reproducere sexuată (gamogonie). La rândul său oul sau zigotul, prin diviziuni multiple, dă naștere la un mare număr de sporozoiți (sporogonie).

Clasa Sporozoa are două subclase:

Subclasa Telosporidia cuprinde sporozoare la care formarea sporilor se petrece la sfârșitul perioadei de dezvoltare, iar gameții au flagel.

Această subclasă se împarte în 5 ordine: *Gregarina, Coccidia, Haemosporidia, Babesioidea, Sarcosporidia*.

Subclasa Neosporidia (Amoebosporidia) cuprinde sporozoare la care sporii se formează în tot timpul vieții, iar germenii au

aspect de amoebă cu pseudopode. Subclasa conține 4 ordine: *Haplosporidia, Microsporidia, Mixosporidia* și *Actinomixidia.*

Clasa Ciliophora reprezintă grupa cea mai evoluată dintre protozoare. Ciliatele sunt tipuri înotătoare, târâtoare și fixate. Corpul lor este învelit într-o peliculă care le menține o formă definită, iar la suprafață este acoperită de cili. În interior se află citoplasma și două tipuri de nuclei, macronucleul și micronucleul. La ciliatele înotătoare cilii acoperă întreaga suprafață a corpului, iar la cele târâtoare o parte din ei s-au transformat în cirri, organite rigide spiniforme, cu care animalul se deplasează; cele fixate au un rând de membranele în jurul peristomului, care servesc la conducerea particulelor alimentare către citostom. La alte forme cilii dispar, fiind înlocuiți cu prelungiri citoplasmatice, subțiri și tubulare - tentacule - cu care animalul prinde alte protozoare și le suge conținutul corpului. Reproducerea se face, de obicei, pe cale asexuată, prin diviziune transversală. Când mediul devine nefavorabil, după o perioadă de diviziuni, urmează conjugarea.

Ciliatele populează, în general, apele dulci, unele sunt marine, altele parazite în tubul digestiv al mamiferelor cu care trăiesc în simbioză, iar o parte s-au adaptat la viața parazitară la pești, dăunând puietului, în corpul anelidelor, moluștelor, artropodelor etc.

Clasa Ciliophora se divide în subclasele:

Subclasa Ciliata cuprinde forme care au tot timpul vieții corpul acoperit cu cili, cirri sau membranele. Ea se împarte în 4 ordine: *Holotricha, Spirotricha, Peritricha* și *Chonotricha.*

Subclasa Suctoria este reprezentată prin forme la care cilii apar numai în stadii tinere sau când se deplasează. În perioada adultă duc mai mult viață sedentară și atunci cilii sunt înlocuiți prin prelungiri tubulare, tentaculiforme. Unele specii trăiesc libere în apele dulci, iar altele sunt parazite pe mormoloci și pești.

SUBREGNUL METAZOA

Metazoarele sunt animale cu corpul constituit dintr-un mare număr de celule (pluricelulare), care au o diferențiere celulară înaintată, formând țesuturi, organe, sisteme și aparate care iau parte la constituirea unui organism unitar.

În comparație cu protozoarele, metazoarele au, în general, dimensiuni foarte mari, cuprinse între câțiva milimetri și peste treizeci de metri lungime.

Metazoarele sunt heterotrofe, modul primitiv de digestie intracelulară fiind înlocuit treptat cu cea cavitară.

Oricare ar fi treapta de organizare în scara animală, metazoarele, fără excepție, privite în lumina ontogeniei, derivă dintr-o celulă inițială numită ou. În dezvoltarea oului principalele etape sunt: segmentarea, formarea foițelor germinative, embriogeneza și histogeneza.

Subregnul metazoare se împarte în următoarele încrengături:

- *Încrengătura Porifera (Spongiaria).* Spongierii constituie un grup de metazoare inferioare cu cea mai primitivă organizare. Sunt metazoare marine și mai puține dulcicole, sedentare, solitare sau coloniale, cu forme foarte variate. Cei mai mulți au formă de pâlnie, amforă sau de urnă, fixată pe stânci sau pe alte obiecte din apă. Nu au o simetrie definită. Dimensiunile lor variază de la câțiva milimetri până la 1,5 m. Dacă majoritatea spongierilor sunt incolori sau prezintă culori șterse, există și forme frumos colorate: verzi, roșii, albastre etc.

Spongierii sunt metazoare diblastice, având peretele corpului constituit dintr-un epiderm unistratificat, alcătuit din celule turtite (pinacocite), slab diferențiate, și dintr-un strat gastric intern format din celule cu flagel, înconjurat la bază de un guleraș (coanocite), asemănătoare cu protozoarele coanoflagelate.

Între aceste două straturi se află mezenchimul, o masă gelatinoasă, în care se observă diferite celule de origine epidermică: amibocite, arheocite, colencite, celule nervoase, scheletogene care produc substanțe minerale sau organice alcătuind scheletul, celule reproducătoare etc. Scheletul spongierilor este format la unele din spiculi calcaroși (CO_3Ca), de diferite forme, la altele din spiculi silicioși - opal - separați sau împletiți în rețea, sau dintr-o substanță organică numită spongină, în formă de fibre întrețesute într-o rețea elastică.

Stratul gastric închide o cavitate numită atrium, ce comunică cu exteriorul printr-un orificiu mai mare numit oscul (orificiul exhalant) și prin alte numeroase orificii foarte fine numite pori inhalanți.

Prin mișcarea continuă a flagelilor coanocitelor se determină un curent de apă care pătrunde în cavitatea atrială prin pori și iese prin oscul. Odată cu apa sunt antrenate și particule alimentare, care sunt prinse și înglobate de celule (nutriție microfagă), precum și oxigenul necesar respirației. De asemenea, odată cu apa sunt eliminate prin oscul și substanțele de dezasimilație. Digestia este intracelulară, ca și la protozoare.

Reproducerea spongierilor este asexuată și sexuată. Reproducerea asexuată este mai frecventă și se face prin: înmugurire externă și internă, stolonizare, sorite și gemule. În reproducerea sexuată, fecundarea ovulelor se face intern. Din corp, larvele sunt expulzate odată cu apa prin oscul. În general, spongierii sunt hermafrodiți (sau cu sexe separate), dar nu există autofecundație, fiind proterandrici.

Majoritatea spongierilor formează colonii ramificate sau masive, în care indivizii, adeseori, se pot contopi în așa fel încât nu se mai pot deosebi decât prin numărul osculilor.

Se cunosc circa 5 000 de specii. Spongierii reprezintă o ramură închisă de metazoare, deoarece din ei nu au mai evoluat alte grupe.

Organizarea simplă, gradul mic de diferențiere a țesuturilor, integrarea slabă a celulelor în organism și prezența coanocitelor dovedesc legătura filogenetică a spongierilor cu protozoarele flagelate, din care au evoluat.

După compoziția chimică și structura scheletului, spongierii se împart în ordinele: *Calcarea, Triaxonia, Tetraxonia* și *Cornacuspongia.*

Ordinul Calcarea cuprinde forme cu schelet calcaros alcătuit din spiculi, mai mult sau mai puțin ramificați, totdeauna izolați în mezenchim. Indivizii sunt de talie mică și trăiesc în mări, izolați (solitari) sau în colonii. După gradul de dezvoltare acest ordin cuprinde trei tipuri: primul tip *(Ascon)* este cel mai simplu. El se caracterizează prin specii în formă de urnă cu peretele corpului subțire, cavitatea atrială simplă și căptușită în totalitate cu coanocite, iar porii inhalanți sunt repartizați uniform pe suprafața corpului. *Ascetta primordialis.* Alt tip *(Sycon)* conține specii cu peretele corpului îngroșat prin dezvoltarea mezenchimului, iar pătura gastrică dă naștere la buzunare digitiforme, dispuse transversal, în care se găsesc localizate coanocitele, iar porii inhalanți se găsesc grupați numai în dreptul buzunarelor cu care comunică prin canale inhalante. *Sycandra raphanus, Sycon ciliatum* etc. Cel mai complicat tip *(Leucon)* include specii cu mezenchimul foarte îngroșat și străbătut de numeroase diverticule atriale sub forma unor camere căptușite cu coanocite, numite coșulețe vibratile. Aceste coșulețe sunt puse în legătură cu porii inhalanți prin canale inhalante, iar cu cavitatea atrială prin canale exhalante. *Leucandra aspera.*

Ordinul Triaxonia cuprinde forme de spongieri silicioși, cu spiculi formați din trei axe transparente, legate prin lungi baghete silicioase. Sunt așa-numiții « spongieri de sticlă ». *Euplectella aspergillum.*

Ordinul Tetraxonia - spongieri silicioși cu scheletul format din spiculi cu 4 axe, nelegate prin filamente. *Geodia gigas, Poterion neptuni* etc.

Ordinul Cornacuspongia este caracterizat prin tipuri al căror schelet este format din spiculi silicioși simpli *(monaxoni)*, legați prin fibre de spongină, sau conțin un schelet format numai din fibre de spongină, împletite strâns într-o rețea elastică. *Euspongia officinalis, Spongilla lacustris* etc.

- *Încrengătura Cnidaria.* Cnidarii sunt animale exclusiv acvatice, fixate sau libere, al căror corp saculiform are o simetrie radiară. În interiorul corpului prezintă o singură cavitate gastrică, saciformă, care la formele mai evoluate se complică într-un sistem gastrovascular. Atât cavitatea gastrică, cât și sistemul gastrovascular, comunică cu exteriorul printr-un singur orificiu, care îndeplinește funcția de orificiu bucal și anal.

Peretele corpului este format din două straturi de celule: unul extern, ectodermul și altul intern, endodermul, între ele găsindu-se o masă gelatinoasă, mai mult sau mai puțin groasă,

fără structură celulară (anhistă) numită mezoglee. Celulele ectodermului sunt morfologic diferențiate, în corelație cu funcțiile pe care le îndeplinesc, în celule senzitive, mioepiteliale, nervoase, cnidoblaste etc. Cele mai caracteristice sunt cnidoblastele (celule urzicătoare), specializate în vederea atacului și apărării.

Digestia este intracelulară, ca la protozoare și spongieri, dar apare și digestia extracelulară, cavitară, intraintestinală.

Cnidarii nu au aparat respirator, circulator și excretor.

Formele fixate se numesc *polipi* iar cele libere, în majoritate cu aspect de umbrelă, sunt numite *meduze*.

Cnidarii se înmulțesc asexuat (prin înmugurire) și sexuat, existând la multe specii o metageneză.

Majoritatea populează apele marine și foarte puține trăiesc în apele dulci.

Polipii sunt de trei tipuri: hidropolipi, scifopolipi și antopolipi, iar meduzele prezintă două tipuri: craspedotă (cu văl) și acraspedă (fără văl).

Hidropolipul are formă de sac cu peretele cavității gastrice circular, lipsit de cute radiare. Orificiul buco-anal este și el circular, situat pe un con numit hipostom, înconjurat de un număr mai mic sau mai mare de tentacule simple, tubulare.

Scifopolipul are aspect de cupă (*scyphos* = cupă). Peretele cavității gastrice prezintă 4 cute radiare ale endodermului, numite septe, care împart cavitatea gastrică în patru loje. Orificiul buco-anal, de formă pătrată, este plasat în vârful unei prelungiri tubulare, numită proboscis. El este înconjurat de un număr de tentacule pline.

Antopolipul seamănă cu o floare (*anthos* = floare), având cele două extremități lățite ca un disc. Cu discul bazal polipul se fixează de suport, iar cel distal (oral) este înconjurat de opt tentacule tubulare, penatiforme, sau de șase ori multiplu de șase tentacule simple și tubulare. În centrul discului oral se deschide orificiul buco-anal situat la capătul unui tub care se răsfrânge în interiorul cavității gastrice, formând un faringe căptușit de ectoderm. Cavitatea gastrică este împărțită în opt loje prin opt septe sau în șase loje ori multiplu de șase loje prin septe provenite din cutarea endodermului. Lojelor le corespund la exterior tot atâtea tentacule.

Meduza craspedotă (*craspedon* = văl) este o formă liberă, cu corpul moale, gelatinos, cu aspect de umbrelă, având fața inferioară (subumbrelară) concavă, iar cea posterioară (exumbrelară) foarte convexă. Din mijlocul feței subumbrelare se prelungește un tub (manubriu) la capătul căruia se deschide orificiul bucoanal, iar pe marginea umbrelei se găsesc patru sau multiplu de patru tentacule. Tot pe fața subumbrelară, de pe marginea umbrelei, se observă o răsfrângere a ectodermului, de forma unei membrane (velum sau craspedon) care se prelungește ca o perdea circulară spre manubriu, închizând un spațiu, cu rol în deplasare.

Prin transparența corpului se vede cavitatea gastrică sub forma unui sistem gastrovascular.

Meduza acraspedă (fără văl) se aseamănă ca înfățișare generală cu meduza craspedotă, dar prezintă și unele deosebiri, ca: umbrela de formă discoidală sau cubică și zgârcioasă, manubriul cu patru muchii, iar orificiul buco-anal este pătrat. Nu are velum (acraspedă), iar pe marginea umbrelei prezintă numeroși lobi și tentacule, care variază ca număr de la gen la gen.

Se cunosc peste 9 000 specii de cnidari. După tipul de polip și de meduză, încrengătura *Cnidaria* se împarte în trei clase:

Clasa Hydrozoa cuprinde cnidari cu structură de hidropolip și de meduze craspedote. Ea cuprinde trei subclase:

Subclasa Hydroidea este reprezentată, în general, prin polipi izolați sau în colonii și prin meduze craspedote. La formele care trăiesc în colonii, indivizii se înmulțesc prin înmugurire. Viața colonială creează indivizilor condiții care duc la specializarea lor funcțională, devenind polimorfi. La astfel de colonii polimorfe se deosebesc indivizi hrănitori ai coloniei (gastrozoizi), indivizi reproducători (gonofori), apărători ai coloniei (dactilozoizi) etc.

Subclasa Hydrocorallina conține colonii masive, cu cenosarcul (partea cărnoasă a coloniei) înconjurat de un schelet calcaros dezvoltat.

Subclasa Syphonophora este concretizată prin colonii care duc viață liberă, înotând în largul mărilor și oceanelor. Indivizii polimorfi sunt extrem de specializați în legătură cu funcția pe care o îndeplinesc și foarte deosebiți între ei ca formă. În general, colonia este alcătuită dintr-un stolon (ca suport), în vârful căruia se află un individ plutitor numit pneumatofor, iar sub acesta clopotele înotătoare, nectozoizii. Restul indivizilor sunt grupați în cormidii, în alcătuirea cărora intră: filozoidul, cu rol protector și de plutire, gastrozoidul, cu rol hrănitor, gonozoizii, de obicei doi (un mascul și o femelă) într-o cormidie etc.

Clasa Scyphozoa este reprezentată prin meduze acraspede (fără văl) și scifopolipi. În această clasă predomină tipul meduză, iar polipul constituie un stadiu trecător în ciclul evolutiv.

Clasa Scyphozoa se divide în 5 ordine:

Ordinul Stauromedusae cuprinde meduze în formă de cupă, fixate pe un peduncul aboral. Pe marginea umbrelei se află opt brațe, terminate fiecare cu câte un buchet de tentacule prevăzute cu cnidoblaste. În centrul feței superioare, foarte concave, se deschide orificiul bucal, situat la capătul unui manubriu. Stomacul prezintă patru cute, iar glandele genitale, în formă de bandă, se întind până în brațe. *Lucernaria quadricornis*.

Ordinul Cubomedusae. Grup primitiv ce cuprinde animale cu umbrelă cubică, prelungită cu velarium, având rolul velumului hidromeduzelor. Cnidoblaștii sunt veninoși. *Carybdea*.

Ordinul Coronata au exumbrela cu două regiuni separate printr-o bază circulară, cea periferică având lobi. *Periphylla*.

Ordinul Semaeostomeae au umbrela turtită cu marginea lobată. *Pelagia, Aurelia, Cyanea*.

Ordinul Rhizostomeae sunt microfage, având gura primitivă înlocuită printr-un sistem de pori. *Rhizostoma*.

Clasa Anthozoa se înfățișează numai sub formă de antopolipi, trăind în mări și oceane, izolați sau în colonii. După numărul și dispoziția septelor, clasa *Anthozoa* se divide în subclasele: *Hexacorallia* și *Octocorallia*.

Subclasa Hexacorallia cuprinde antozoare formate din antopolipi a căror cavitate gastrică este împărțită în șase sau multiplu de șase loji; prin câte șase sau multiplu de șase septe, simple sau duble; iar gura este înconjurată de 6 sau multiplu de 6 tentacule tubulare simple. Polipii hexacoralieri sunt mari și trăiesc izolați sau în colonii. Scheletul produs totdeauna de ectoderm este calcaros sau cornos. După natura scheletului și constituția polipilor, *subclasa Hexacorallia* se împarte în 5 ordine:

Ordinul Actiniaria - animale solitare, fără schelet, care au cavitatea gastrică împărțită în loje de șase sau multiplu de șase septe duble. Tentaculele sunt tubulare, simple, retractile și dispuse în verticil pe unul sau mai multe rânduri. *Actinia, Adamsia* etc.

Ordinul Madreporaria - animale cu schelet calcaros, în majoritate coloniale și puține solitare. Coloniile au forme diferite de: crustă, evantai, arborescentă etc. *Fungia* etc. Fiecare individ locuiește într-o cupă calcaroasă (caliciu).

Ordinul Antipatharia include forme cu schelet negru-cornos, cu spini. *Antipathes*.

Ordinul Ceriantharia - sunt hexacorali solitari, fără schelet, a căror cavitate gastrică este împărțită în loje de 6 sau multiplu de 6 septe simple, iar tentaculele simple sunt neretractile. *Cerianthus* etc.

Ordinul Zoantharia - sunt solitare sau coloniale, fără schelet. *Epizoanthus* etc.

Subclasa Octocorallia conține antozoare coloniale ai căror polipi au o cavitate gastrică împărțită în opt loje, prin opt septe, iar în jurul gurii o coroană de opt tentacule penate. Scheletul ia naștere în mezoglee, care în cazul de față este foarte dezvoltată și în care migrează celule din ectoderm și endoderm, formând un mezenchim. După forma și structura scheletului, *subclasa Octocorallia* se divide în trei ordine: *Alcyonaria, Gorgonaria* și *Pennatularia*.

Ordinul Alcyonaria conține colonii fixate, arborescente, moi, al căror schelet este format numai din spiculi calcaroși și care nu dau naștere la ramuri axiale de susținere, iar polipii sunt mari.

Ordinul Gorgonaria se caracterizează prin colonii fixate, arborescente, care conțin un schelet axial cornos sau calcaros, iar polipii sunt mici. *Gorgonia verrucosa, Corallium rubrum* etc.

Ordinul Pennatularia cuprinde colonii fixate în nisipul sau mâlul de pe fundul mărilor. Polipii foarte mari sunt situați fie pe ramuri laterale cărnoase, dispuse de o parte și de alta a unui ax cornos și elastic numit rahis a cărui bază (pedunculul) este liberă și cu ea se fixează colonia în nisip *(Pennatula phosphorea)*, fie în cenosarcul din jurul axului cornos, de aspectul unei ramuri cu flori *(Veretillum cynomorium)*.

- *Încrengătura Ctenaria.* Ctenarii sunt animale solitare, libere, pelagice sau bentonice, târâtoare sau fixate pe fundul apei. Au corpul de diferite forme. Aparatul digestiv este gastro-vascular. Organele de locomoție sunt formate dintr-o serie de palete ciliate cu aspect de pieptene (*ctenos* = pieptene), așezate pe 8 șiruri meridiane. Organele de atac și apărare sunt reprezentate prin celule coloblaste (adezive), situate în jurul orificiului bucal sau pe tentacule. Sunt animale hermafrodite, cu dezvoltare directă.

Această încrengătură cuprinde numai o singură clasă cu circa 80 specii, *clasa Ctenophora* - care se divide în două subclase: *Tentaculifera* și *Nuda (Atentaculata).*

Subclasa Tentaculifera cuprinde ctenofore prevăzute cu două tentacule, acoperite de numeroase coloblaste. *Cestus veneris* etc.

Subclasa Nuda este reprezentată prin ctenofore lipsite de tentacule, iar coloblastele sunt concentrate în jurul orificiului bucal, foarte larg. *Beroe ovata.*

Unii autori consideră încrengăturile *Cnidaria* și *Ctenaria*, subîncrengături, grupându-le în încrengătura *Coelenterata.*

- *Încrengătura Plathelminthes.* Începând cu această încrengătură, între ectoblast și endoblast apare cea de a treia foiță embrionară numită mezoblast. De aci denumirea de triblastice a tuturor încrengăturilor ce urmează, în opoziție cu încrengăturile *Porifera, Cnidaria* și *Ctenaria* numite diblastice.

La rândul lor, triblasticele se divid în două mari grupe: *Protostomia* (încrengăturile de la platelminți până la echinoderme, exclusiv) la care blastoporul devine orificiu bucal, în timp ce orificiul anal este o neoformație, și *Deuterostomia* (de la echinoderme, până la vertebrate - inclusiv) la care blastoporul funcționează ca orificiu anal, iar orificiul bucal este o neoformație.

Platelminții formează un grup de animale cu corpul moale, nesegmentat, comprimat dorso-ventral, de formă foliacee, lanceolată sau de panglică și simetrie bilaterală.

Tubul digestiv, acolo unde există, este lipsit de orificiul anal. Nu au aparat circulator și respirator, aparatul excretor fiind format din protonefridii, cavitatea corpului este parțial sau total ocupată de țesut parenchimatos.

Sistemul nervos este compus dintr-o masă nervoasă, situată în partea anterioară a corpului și din 3–5 perechi de cordoane nervoase, longitudinale, unite prin numeroase ramuri transversale.

În general, platelminții sunt animale hermafrodite. La formele libere dezvoltarea este directă, cu excepția unor forme marine, iar la cele parazite se stabilește un ciclu evolutiv foarte complicat, cu alternanță de generații și gazde intermediare.

Această încrengătură se divide în trei clase: *Turbellaria, Trematoda* și *Cestoidea.*

Clasa Turbellaria este un grup de platelminte libere (3 000 de specii), acvatice, rar tericole, cu corpul acoperit cu cili vibratili ale căror mișcări produc vârtejuri de apă. După conformația tubului digestiv, această clasă se divide în 6 ordine.

Ordinul Acoela - turbelariate mici, marine, cu intestinul nediferențiat, fiind redus la o masă de celule digestive, lipsită de cavitate. *Convoluta convoluta.*

Ordinul Rhabdocoela - caracterizat prin forme cu un intestin drept, ca un sac, fără ramuri laterale. *Mesostoma ehrenbergi.*

Ordinul Aloeocoela conține forme la care intestinul este în formă de tub, prevăzut cu buzunare laterale. *Monocelis lineata.*

Ordinul Tricladida are tubul digestiv format din trei ramuri, una anterioară și două posterioare, fiecare având ramificații laterale. *Plannaria.*

Ordinul Polycladida cuprinde specii având intestinul cu multe ramuri orientate în toate direcțiile. *Leptoplana tremellaris* etc.

Ordinul Temnocephalida - specii parazite la care partea anterioară are două sau mai multe prelungiri tentaculare, iar la cea posterioară are o ventuză; ciliatura este redusă sau lipsește. *Temnocephala minor.*

Clasa Trematoda se caracterizează prin platelminți, exclusiv paraziți, prevăzuți cu cârlige și ventuze. După modul de viață parazitară și după ciclul de dezvoltare, această clasă cu circa 6 250 specii se împarte în 3 ordine:

Ordinul Monogenea cuprinde trematode ectoparazite, cu dezvoltare fără alternanță de generații și fără schimb de gazdă. Pe corp au cel puțin 3 ventuze (gura este lipsită de ventuze). *Polystomum integerrimum.*

Ordinul Digenea cuprinde forme endoparazite. Dezvoltarea se face cu alternanță de generații și cu schimb de gazde; ca organe de fixare au două ventuze, bucală și ventrală. *Fasciola hepatica.*

Ordinul Aspidobothrea. Ventuza bucală lipsește, iar cea ventrală este mare și compartimentată. *Aspidogaster.*

Clasa Cestoidea reprezintă teniile, un grup (3 400 specii) de platelminți endoparaziți intestinali, cu corpul lung în formă de cordea, alcătuit din proglote. La una din extremități este foarte subțire, ca un fir, unde se află scolexul, organ de fixare prevăzut cu diferite ventuze, botridii (pseudobotridii), trompe și cârlige. Imediat urmează o porțiune scurtă, nedivizată, numită gât sau zona proligeră care formează proglotele. A treia regiune este strobilul, alcătuit din proglote. Adulții au corpul neacoperit cu cili, depigmentat și lipsit total de tub digestiv. Dezvoltarea are loc cu alternanță de generații și schimbare de gazdă. *Clasa Cestoidea* se divide în două subclase:

Subclasa Cestodaria conține cestoidee cu corpul foliaceu, neîmpărțit în proglote. Nu au scolex sau au un scolex rudimentar, aparatul genital este format dintr-un singur echipament, iar larva ornată cu 10 cârlige. Cuprinde două ordine: *Amphilinoidea* și *Gyrocotyloidea.*

Subclasa Cestoda cuprinde tenii cu corpul lung și, în general, segmentat în proglote. Au scolex bine dezvoltat, iar aparatul reproducător este format din mai multe echipamente, care se repetă în lungul corpului. Larva are 6 cârlige. Această subclasă se subîmparte în cinci ordine:

Ordinul Tetraphyllidea. Au scolex cu patru botridii sesile sau pedunculate, foarte dezvoltate și mobile. Sunt parazite la selacieni. *Anthobothrium cornuscopia.*

Ordinul Diphyllidea. Au scolexul prevăzut cu două pseudobotridii mari, foliacee, armate cu spini și pedunculul cefalic ornat cu cârlige. Sunt parazite la selacieni. *Echinobothrium affinae.*

Ordinul Tetrarhynchidea. Scolexul are patru botridii și patru trompe lungi și retractile, acoperite cu numeroase cârlige. Sunt parazite la selacieni. *Tetrarhynchus gracilis.*

Ordinul Pseudophyllidea. Scolexul este scurt, cu două pseudobotridii ovale, sesile și lipsit de rostelum. *Diphyllobothrium latum.*

Ordinul Cyclophyllidea. Scolexul are patru ventuze circulare, uneori cu un rostelum armat cu cârlige. *Taenia solium.*

- *Încrengătura Nemertini* (nemerțieni). Animale libere cu corpul fragil și viu colorat. Majoritatea sunt marine, puține trăiesc în apele dulci, iar o mică parte sunt terestre.

Corpul lor, lung între 10–200 cm, este turtit dorso-ventral. Suprafața este ciliată și bogată în celule secretoare, gura ventrală, lângă extremitatea anterioară, iar orificiul anal situat în partea dorsală a extremității posterioare.

La partea anterioară, deasupra tubului digestiv, se află o teacă cu deschiderea în vecinătatea orificiului bucal. În această teacă se află o trompă exertilă care servește drept armă de atac și apărare. La unele specii trompa este armată cu un stilet acicular, iar la altele este lipsită de stilet. Cavitatea corpului este plină cu un țesut parenchimatic. Aparatul excretor este reprezentat prin protonefridii și aparatul circulator este închis.

Încrengătura Nemertini se împarte în două clase:

Clasa Anopla cuprinde nemertini cu trompa lipsită de stilet, iar orificiul bucal se deschide înapoia ganglionilor cerebroizi, la distanță mare față de orificiul trompei. *Lineus, Cerebratulus.*

Clasa Enopla conține tipuri cu trompa armată cu stilet. Orificiul bucal este situat înaintea ganglionilor cerebroizi și foarte aproape de orificiul trompei - *Nemertes, Geonemertes.*

- *Încrengătura Nemathelminthes (Aschelminthes).* Această încrengătură constituie un grup de nevertebrate cu corpul lung, nesegmentat, filiform (*nema* = fir) sau cilindric, cu simetrie bilaterală și acoperit cu o cuticulă tare, groasă, chitinoidă. Tegumentul este lipsit de cili, iar cavitatea viscerală este lipsită de parenchim și plină cu un lichid. Musculatura, de tip mioepitelial, împreună cu tegumentul de care este strâns legată, formează un sac musculo-cutaneu care înconjură cavitatea viscerală. Tubul digestiv, drept, se deschide anterior prin orificiul bucal, iar posterior prin orificiul anal. Nu au aparat respirator și circulator. Aparatul excretor este protonefridian, uneori absent, sau de tip tubular sau glandular. Sexele sunt separate și dezvolta-

rea se face, în general, fără metamorfoză. Din cauza cuticulei tari, care împiedică creșterea, animalele năpârlesc. Sunt răspândite pe întreaga suprafață a Globului. Unele trăiesc libere, în diferite medii, iar altele sunt adaptate la viața parazitară.

Încrengătura Nemathelminthes se împarte în șase clase:

Clasa Rotatoria conține animale de dimensiuni între 0,2–0,5 mm, cu corpul fusiform, cilindric sau chiar sferic. El este alcătuit din trei regiuni: una anterioară - capul - terminat cu un disc înconjurat de o coroană de cili, numit aparat rotator (coroana) și ventral se deschide orificiul bucal; alta mijlocie numită trunchi, care cuprinde cea mai mare parte a corpului și regiunea posterioară numită picior. La foarte multe specii cuticula din regiunea trunchiului este mult îngroșată, ca un scut apărător, numit lorica, iar piciorul se termină cu două ramuri pe care se deschid două glande adezive. Sexele sunt separate și au un puternic dimorfism sexual. Marea majoritate populează apele dulci și numai o mică parte sunt marine. Se cunosc 1 500 specii. *Brachionus urceolaris, Melicerta (Floscularia) ringens.*

Clasa Gastrotricha, cu 150 specii, este reprezentată prin forme microscopice, cea mai mare de 1,5 mm lungime, cu corpul alungit, mai îngroșat la mijloc și turtit dorso-ventral. La suprafață sunt acoperiți cu o cuticulă groasă, prevăzută cu peri, iar cilii sunt așezați în două benzi longitudinale ventrale; în rest au solzi și tubușoare adezive. *Chaetonotus.*

Clasa Nematoda conține aschelminți (circa 12 500 specii) cu corpul cilindric sau filiform, cu dimensiuni de la câțiva milimetri până la 2 m lungime și 5–6 mm grosime. Cuticula chitinoidă este groasă și sub ea se găsește hipodermul strâns unit cu pătura musculară, împărțită în patru câmpuri longitudinale: două latero-dorsale și alte două latero-ventrale, separate prin patru linii hipodermice: una dorsală, alta ventrală și două laterale. O parte duc viață liberă, în apă sau pe pământ umed, iar multe specii trăiesc parazite la plante și animale. *Ascaris lumbricoides.*

Clasa Kinorhyncha cuprinde circa 100 specii de nematelminți exclusiv marini, de dimensiuni foarte mici (1 mm lungime). Cuticula este foarte dezvoltată și împărțită în 13 inele, numite zonite. *Echinoderes.*

Clasa Nematomorpha se caracterizează prin forme cu corpul filamentos, trunchiat la ambele capete, învelite într-o cuticulă groasă; peretele corpului este lipsit de linii laterale iar intestinul atrofiat. Trăiesc în ape dulci și marine. Dezvoltarea se face prin metamorfoză, larvele parazitând diferite artropode acvatice. Se cunosc circa 230 specii. *Gordius aquaticus.*

Clasa Acanthocephala cuprinde circa 500 specii exclusiv parazite, cu dimensiuni care variază de la câțiva milimetri până la o jumătate de metru. La suprafață sunt învelite într-o cuticulă subțire, iar la partea anterioară au o trompă retractilă acoperită cu numeroase cârlige. În timpul dezvoltării trec prin două gazde, larvele fiind parazite în corpul artropodelor, iar adulții în corpul vertebratelor. *Echinorhynchus.*

- *Încrengătura Priapulida* constituie un grup foarte mic de nevertebrate (2 genuri cu 8 specii), caracterizate prin corpul cilindric, scurt și gros, colorat în roșu deschis. Anterior au o trompă exertilă, de aceeași grosime cu corpul, acoperită cu șiruri longitudinale de papile și spini. La extremitatea ei se află orificiul bucal, înconjurat de mai multe coroane de cârlige. Trunchiul are tegumentul des inelat superficial, iar la extremitatea posterioară se află orificiul anal și unul sau două apendice acoperite de numeroase papile. *Priapulus caudatus.*

- *Încrengătura Camptozoa (Entoprocta).* Acest grup restrâns de animale (circa 60 de specii) au aspect tentaculat, ca urmare a adaptării lor la viața sedentară și la modul de a captura hrana cu ajutorul unor tentacule. În general ele sunt marine, formând colonii sau organisme izolate, cu înfățișare de polipid, însă indivizii sunt fixați cu ajutorul unui peduncul. Coroana de tentacule nu este retractilă ca la briozoare, iar orificiul anal se află în interiorul coroanei tentaculare alături de gură și porii excretori. De asemenea, camptozoarele nu au celom ca briozoarele, spațiul dintre organe fiind umplut cu un țesut parenchimatos ca la platelminți, iar aparatul excretor este format din protonefridii. Se dezvoltă prin metamorfoză, larva având o foarte mare asemănare cu trocofora, existentă la anelide și tentaculate. Paralel cu înmulțirea sexuată, camptozoarele se reproduc și asexuat, prin înmugurire. *Pedicellina echinata.*

- *Încrengătura Mollusca.* Moluștele sunt animale marine, dulcicole și terestre, având simetrie bilaterală, cu excepția gasteropodelor, la care aceasta se pierde datorită torsiunii corpului.

Adaptându-se la cele mai variate condiții de viață, moluștele au aspecte și structuri diferite, prezentând, totuși, o serie de caractere comune. Corpul nesegmentat, scurt și moale, este alcătuit din: cap, picior, sac visceral, manta și cochilie.

Capul cu organele de simț și gura cu radulă este bine dezvoltat la gasteropode și cefalopode, mai puțin dezvoltat la amfineurieni și scafopode și lipsește la lamelibranhiate.

În partea ventrală a corpului, cu orientare anterioară, moluștele au un picior musculos, diferit ca formă și mărime, ca rezultat al adaptării lor la diferite condiții de viață. Astfel, la gasteropode are formă de talpă, la bivalve este ca o lamă verticală etc. El servește la locomoție.

Sacul visceral dorsal adăpostește organele de nutriție și reproducere.

De pe fața dorsală pornește o răsfrângere tegumentară numită palium sau manta, care acoperă numai masa viscerală ca la melc, sau corpul întreg ca la scoică, având un rol protector. Spațiul cuprins între palium și corp determină cavitatea paleală cu rol în respirație și mișcare, în ea găsindu-se aparatul respirator, orificiul anal, orificiile excretoare și genitale.

Cochilia este calcaroasă, acoperită la exterior de cuticulă. Ea este produsă de epiteliul mantalei și are rol de protecție. Forma sa este variabilă, fiind în legătură cu modul de viață al animalului, iar uneori slab dezvoltată sau chiar absentă.

Tegumentul este prevăzut cu glande mucoase și glande calcaroase.

Sistemul nervos este alcătuit din ganglioni cerebroizi, pedioși, paleali și viscerali, legați între ei prin comisuri și conective; excepție fac formele primitive care prezintă cordoane nervoase.

Cu excepția lamelibranhiatelor, aparatul digestiv prezintă un organ caracteristic, radula, și un mare hepatopancreas.

La formele acvatice aparatul respirator este alcătuit din branhii pectinate sau foarte mult cutate. La cele terestre se dezvoltă o cavitate pulmonară ce conține o rețea de capilare sanguine în peretele ei și comunică cu exteriorul prin pneumostom.

Aparatul circulator este format din inimă, vase de sânge și lacune. Inima este situată, de obicei, în apropierea aparatului respirator, cu care se află în strânsă corelație funcțională; ea este formată dintr-un ventricul și două atrii, înconjurată de pericard. Aparatul circulator este deschis.

Aparatul excretor este reprezentat prin organele lui Bojanus.

Reproducerea se face numai sexuat, marea majoritate fiind unisexuate, dar sunt și unele hermafrodite (opistobranhiatele și pulmonatele).

Dezvoltarea este directă sau prin metamorfoză, și în acest caz formele larvare amintesc de larva trocoforă de la anelide, dovedind afinități filogenetice cu anelidele.

Moluștele se împart în două subîncrengături: *Amphineura* (moluște primitive) și *Conchifera* (moluște cu cochilie).

Subîncrengătura Amphineura cuprinde moluște lipsite de cochilie propriu-zisă, vermiforme, cu capul redus iar cavitatea paleală reprezentată prin două șanțuri, pe laturile corpului, în care se găsesc branhii pectinate. Sistemul nervos este format din cordoane nervoase. Această subîncrengătură cuprinde 2 clase:

Clasa Aplacophora (Solenogastra) conține moluște primitive (circa 150 specii), mici, vermoide, fără plăci calcaroase, înconjurate de o manta, în grosimea căreia se găsesc spiculi calcaroși.

Clasa Polyplacophora (Loricata) cuprinde circa 1 000 specii de moluște primitive, cu corpul ovoid, alungit și turtit dorso-ventral. Pe părțile laterale se observă o mică răsfrângere tegumentară (perinotum), acoperind un șanț - cavitatea paleală -, iar ventral se află piciorul în formă de talpă. Pe partea dorsală corpul este acoperit cu opt plăci calcaroase, formând lorica. *Chiton elegans.*

Subîncrengătura Conchifera este reprezentată prin moluște cu cochilie, sistemul nervos cu cele 3 perechi de ganglioni, mantaua bine dezvoltată care, în general, închide o cavitate paleală mare. După forma piciorului, această subîncrengătură se divide în 5 clase: *Monoplacophora, Gasteropoda, Scaphopoda, Lamellibranchia (Bivalvia)* și *Cephalopoda.*

Clasa Monoplacophora cuprinde cele mai primitive moluște actuale conchifere (6 specii). Corpul lor este acoperit dorsal cu

o cochilie alcătuită dintr-o singură placă turtită dorso-ventral, ca o pălărie conică joasă. Cochilia este subțire și friabilă, cu striuri concentrice de creștere în jurul apexului. Ventral se observă piciorul ca o talpă cu contur circular și mantaua lipită de cochilie. Piciorul are deasupra un șanț paleal circular în care, anterior, se află gura, în urma piciorului orificiul anal, iar pe laturi 5 perechi de branhii. *Neopilina.*

Clasa Gasteropoda conține cel mai mare număr de specii de moluște (circa 90 000), adaptate atât la viața acvatică (marină și dulcicolă), cât și la viața terestră. Capul, totdeauna distinct, este prevăzut dorsal cu tentacule și ochi, iar ventral poartă gura. Gasteropodele se deplasează prin târâre, cu ajutorul piciorului în formă de talpă. Deasupra piciorului se află sacul visceral învelit de manta și adăpostit într-o cochilie conică, răsucită în spirală. Datorită acestei răsuciri s-au redus sau au dispărut: un atriu cu branhia respectivă și un organ al lui Bojanus. La speciile terestre cavitatea paleală este rudimentară, iar respirația se efectuează prin peretele mantalei puternic vascularizată ce închide o cavitate care servește drept plămân.

După forma și dispoziția aparatului respirator, clasa gasteropode a fost divizată în trei subclase: *Prosobranchiata, Opistobranchiata* și *Pulmonata.*

Subclasa Prosobranchiata conține gasteropode care au branhiile înaintea inimii. Această subclasă se împarte în trei ordine:

Ord. Archaeogasteropoda. Răsucirea corpului nu a influențat mult organizarea animalelor: au două ctenidii pectinate *(Aspidobranchia)*, inima cu două atrii *(Diotocardia)* și două organe Bojanus (*Patella, Fissurella, Haliotis* etc).

Ordinul Mesogasteropoda (Pectinibranchia) cuprinde cel mai mare număr de specii, la care răsucirea a afectat mult și organizarea internă. Astfel, inima are un singur atriu *(Monotocardia)*. Posedă o branhie și un organ Bojanus. *Carinaria.*

Ordinul Neogasteropoda cuprinde gasteropode marine, carnivore, cu cochilia sifonostomă. *Buccinum, Conus.*

Subclasa Opistobranchiata cuprinde gasteropode marine, hermafrodite, cu branhia situată înapoia inimii. Ea se subdivide în trei ordine: *Tectibranchia, Nudibranchia* și *Pteropoda.*

Ordinul Tectibranchia cuprinde tipuri care au sacul visceral dezvoltat, răsucit în spirală și, de obicei, adăpostit într-o cochilie, iar branhia acoperită de un lob al mantalei. *Pleurobranchus, Aplysia* etc.

Ordinul Nudibranchia - grup de opistobranhiate la care sacul visceral este cuprins în picior. Cavitatea paleală, branhiile pectinate și cochilia au dispărut. Branhiile au fost înlocuite cu formații secundare, penatiforme sau papiliforme, situate în mănunchiuri sau în rânduri dorsale pe corp. *Glossodoris, Aeolis.*

Ordinul Pteropoda - opistobranhiate marine, adaptate la viața pelagică. Corpul este transparent, iar piciorul mult lățit în lături, în formă de lobi foliacei, ca niște aripioare, este numit pteropodium. Cu acești lobi animalele se pot menține și înota ușor la suprafața apei. *Hyalea* etc.

Subclasa Pulmonata este reprezentată prin gasteropode terestre sau adaptate secundar la viața acvatică, folosind în continuare, pentru respirație, aerul atmosferic. Au cavitate pulmonară, iar plămânul este situat anterior față de inimă. Sistemul nervos este cefalizat. Sunt hermafrodite.

După poziția ochilor și numărul tentaculelor, *subclasa Pulmonata* se subdivide în două ordine:

Ordinul Stylommatophora conține pulmonate terestre, având 4 tentacule la cap și ochii situați în vârful tentaculelor mari. *Helix, Limax, Arion.*

Ordinul Basommatophora cuprinde pulmonate adaptate secundar la viața acvatică. La cap au două tentacule iar ochii sunt situați la baza lor. *Lymnaea, Planorbis.*

Clasa Scaphopoda cuprinde moluște exclusiv marine, circa 350 de specii, trăind în zona litorală, cu corpul înfundat jumătate în nisip. Ele au cochilie conică, puțin curbată și deschisă la ambele capete. Corpul este complet ascuns în această cochilie, fiind învelit în mantaua care-l înconjoară. Prin deschiderea anterioară, mare, iese piciorul, iar din zona capului, care este redus, apar două grupe de filamente lățite la vârf, numite captacule. Sexele sunt separate, iar dezvoltarea se face prin metamorfoză. *Dentalium vulgare.*

Clasa Lamellibranchia. Se caracterizează prin moluște acvatice cu simetrie bilaterală și regiunea cefalică absentă (acefale). Corpul, prevăzut cu picior musculos, în formă de lamă de topor (pelecipode), este acoperit de o manta formată din doi lobi

laterali, sudați pe linia median-dorsală. Cochilia este for
din două valve (bivalve) reunite dorsal printr-un ligament el
și articulate printr-o țâțână formată din dinți și alveole sit
pe platoul cardinal. Cele două valve sunt ținute alăturat
mușchii adductori. Branhiile sunt lamelare, situate în cavit
paleală, de o parte și de alta a piciorului. Se cunosc circa 2(
de specii.

Lamelibranhiatele se clasifică în 4 ordine:

Ordinul Toxodonta (Filibranchia). Au branhii de tipul c
diilor și țâțâna taxodontă, cu un platou cardinal larg prev
cu numeroși dinți lamelari, paraleli, separate de gropițe i
tice. *Arca, Pectunculus.*

Ordinul Anisomyaria. Mușchiul adductor anterior este re
sau absent, țâțâna taxodontă sau redusă, branhii cu filam
lungi (filibranhie). *Mytilus, Ostrea, Lithophaga.*

Ordinul Eulamellibranchiata. Au țâțâna de diferite tipuri
general sunt izomiare, au branhii în formă de lame, mant
deseori cu sifoane dezvoltate. *Unio, Anodonta, Cardium* etc

Ordinul Septibranchia cuprinde specii carnivore abisale.

Clasa Cephalopoda - cuprinde moluște marine (circa 730 spe
cu cochilia rudimentară și internă sau lipsește, ori este n
dezvoltată și rulată în același plan, la cele primitive. *Nauti*
Piciorul este transformat în brațe prevăzute cu ventuze, și
tr-un organ special, numit pâlnie. Pâlnia este situată la c
chiderea cavității paleale, care are forma de buzunar. Sister
nervos este concentrat în regiunea cefalică și închis într-o cu
cartilaginoasă. Unele cefalopode au inimă cu un ventricu
patru atrii, patru branhii, patru organe ale lui Bojanus, iar
tele au inima cu un ventricul, două atrii, două branhii și do
organe ale lui Bojanus.

După numărul branhiilor, cefalopodele se divid în do
subclase:

Subclasa Tetrabranchiata formează un grup vechi cu cochi
externă dezvoltată și numeroase brațe tentaculare (90), retract
și lipsite de ventuze. Inima este formată dintr-un ventricul
patru atrii. Au patru branhii și patru organe ale lui Bojanus,
pâlnia este formată din doi lobi egali, neconcrescuți. *Nautilu*

Subclasa Dibranchiata cuprinde cefalopode cu cochilie redu
internă sau dispărută. Brațele (8–10) sunt prevăzute cu ve
tuze. Inima are un ventricul și două atrii. Au două branhii
două organe ale lui Bojanus. Pâlnia are formă conică, cu lo
concrescuți. Sunt răpitoare.

După numărul brațelor, se împart în două ordine:

Ordinul Decapoda. Au o coroană de zece brațe, din care o
mai scurte, bucale, și două tentaculare, mai lungi, subțiri,
ventuze pedunculate dispuse numai la vârful lățit. Au cochil
internă. *Sepia, Loligo* etc.

Ordinul Octopoda. Au opt brațe bucale egale, prevăzute
ventuze sesile, iar brațele tentaculare lipsesc. Nu au nici un f
de cochilie. *Octopus, Eledone, Argonauta* etc.

- *Încrengătura Echiurida* este reprezentată prin animale ma
rine cu corpul cilindric sau piriform, viu colorat, la partea ant
rioară fiind prevăzute cu o trompă, care uneori depășește mu
lungimea corpului. Ea este străbătută de un șanț ciliat, ca
merge până la orificiul bucal, situat la bază. Corpul prezint
ventral o pereche de cârlige, omoloage cheților. Se cunosc circ
150 specii. *Bonellia fuliginosa* etc.

- *Încrengătura Sipunculida.* Animalele au corpul cilindric, ne
segmentat. Anterior au orificiul bucal plasat la capătul une
trompe exertile, acoperită cu croșete chitinoide sau cu papile
Orificiul bucal este înconjurat de o coroană de tentacule. Te
gumentul corpului apare cadrilat, datorită unor șanțuri longi
tudinale, care se întretaie cu altele circulare. Sunt animale ma
rine ce stau ascunse în nisip. *Sipunculus robustus.*

- *Încrengătura Annelida.* Această încrengătură cuprinde ani
male cu corpul împărțit în segmente sau metamere, dispuse
într-o serie liniară, separate în interiorul corpului prin pereț
transversali sau disepimente. În general, anelidele sunt forme
libere. Se cunosc 8 700 de specii din care majoritatea trăiesc în
mări, altele în ape dulci, iar o parte sunt terestre. Corpul este
lung, cilindric sau slab turtit dorso-ventral. Dimensiunile lui
sunt cuprinse între 0,2 mm—3 m, iar numărul metamerelor se
poate ridica până la 800. Culoarea corpului este foarte variată,
de la formele alburii sau brune întunecate, până la cele verzi

sau roșii strălucitoare. Metameria, primitiv homonomă, devine heteronomă chiar de la polichetele erante și se accentuează la cele sedentare și hirudinee.

Cavitatea corpului este formată din saci celomici așezați câte o pereche în fiecare metamer.

Aparatul excretor este reprezentat prin metanefridii, câte o pereche în fiecare segment.

Aparatul circulator este constituit din două vase longitudinale, unul dorsal și altul ventral, legate între ele prin vase colaterale, metamerice.

Respirația este tegumentară și branhială.

Sistemul nervos scalariform este constituit dintr-un creier suprafaringian și ganglioni ventrali, câte o pereche în fiecare metamer, legați prin conective (ganglionii succesivi) și prin comisuri (ganglionii simetrici).

Dezvoltarea este directă la formele terestre și de apă dulce, iar la cele marine prin metamorfoză.

- *Încrengătura Annelida* se împarte în 4 clase:

Clasa Polychaeta cuprinde anelide marine, o mică parte de apă dulce și terestre. Corpul lor este format din trei regiuni: prostomiul (capul), trunchiul metamerizat și pigidium. La cap se găsesc orificiul bucal și organe de simț compuse din 1-2 perechi de antene tentaculiforme: 1-2 perechi de ochi, o pereche de organe olfactive, ventral doi palpi, cu care percep gustul, iar lateral ciri tentaculari care servesc ca organe tactile. Pe laturi, fiecare metamer din regiunea trunchiului poartă o pereche de parapode bilobate, cu mulți cheți, iar la baza lor se găsește, dorsal și ventral, câte un cir. Pe pigidiumul lipsit de parapode se află anusul și o pereche de ciri pigidiali.

Clasa Polychaeta se divide în trei ordine:

Ordinul Archiannelida cuprinde forme primitive cu o organizare simplă. La partea anterioară se află capul cu tentacule și palpi. Lateral, pe metamere, se află parapode reduse, simple, cu cheți simpli. Atât parapodele, cât și cheții pot lipsi. Au o locomoție ciliară și sunt microfage. Trăiesc în mări și ape dulci.

Ordinul Errantia este reprezentat prin polichete libere, răpitoare. Gura este prevăzută cu un faringe exertil (trompă), armat cu două maxile puternice. Parapodele sunt bine dezvoltate și servesc la locomoție. *Nereis pelagica, Aphrodite aculeata* etc.

Ordinul Sedentaria se caracterizează prin anelide tubicole, microfage, lipsite de maxile, cu parapode scurte, iar palpii dezvoltați servesc ca organe tactile sau la respirație. Au segmentație heteronomă. Trăiesc în tuburi săpate sau fabricate. *Arenicola grubei, Serpula vermicularis* etc.

Clasa Myzostomida conține 130 specii de anelide adaptate la viața parazitară. Ele au corpul turtit dorso-ventral, de forma unui disc prevăzut pe partea ventrală cu cinci perechi de parapode armate cu câte o gheară cu care se fixează pe crinoizi.

Clasa Oligochaeta cuprinde 2 400 specii de anelide la care nu se observă un cap distinct, au rar apendice cefalice și ochi. Pe corp nu există parapode, iar cheții sunt puțini (*oligos* - puțin) și prinși direct în piele. Oligochetele sunt animale hermafrodite, prevăzute cu clitellum. Trăiesc în apele dulci sau sunt terestre.

Clasa Oligochaeta cuprinde 3 ordine:

Ordinul Plesiopora - specii de apă dulce, terestre, amfibii și puține marine. Numărul cheților dintr-un fascicul variază. Au o pereche de testicule și una de ovare. Porii masculi sunt situați pe segmentul următor testiculelor. *Tubifex* etc.

Ordinul Prosopora - au mai multe perechi de testicule (1-4) și de ovare (1-3). În general, porii masculi se află pe același segment cu testiculele. *Branchiobdella parasita.*

Ordinul Opisthopora - au porii masculi situați mult înapoia segmentelor cu testiculele. *Lumbricus* etc.

Clasa Hirudinea cuprinde circa 300 specii de anelide hematofage. Tegumentul subțire și elastic este lipsit de parapode și cheți (excepție *Acanthobdella*). În schimb, au una sau doua ventuze așezate la cele două extremități, una bucală și alta în regiunea anală. Sunt animale hermafrodite, prevăzute cu clitellum. Această clasă se subdivide în patru ordine:

Ordinul Acanthobdellida este caracterizat prin lipsa ventuzei bucale, segmentele 2-6 au câte două perechi de fascicule de cheți, iar celomul este lipsit de parenchim. Sunt lipitori dulcicole care populează apele curgătoare din nordul Eurasiei și atacă salmonidele. *Acanthobdella.*

Ordinul Rhynchobdellida - hirudinee dulcicole sau marine fără cheți, cu două ventuze, având corpul mult turtit dorso-ventral și o trompă exertilă. Unele specii sug sângele peștilor sau al altor vertebrate, iar altele se hrănesc sugând lichide din corpul nevertebratelor acvatice. *Piscicola* etc.

Ordinul Gnathobdellida conține hirudinee achete, cu două ventuze și faringe prevăzut cu 3 maxile cornoase. Au celomul plin cu parenchim. Sug sângele mamiferelor și al omului. *Hirudo* etc.

Ordinul Pharingobdellida - sunt hirudinee lipsite de cheți, au faringe lung, fără maxile. *Herpobdella* etc.

- *Încrengătura Onychophora* cuprinde un grup mai restrâns, premergător artropodelor (70 specii). Corpul lor cu aspect vermoid neinelat are o segmentare superficială. La cap au o pereche de antene și o pereche de papile orale, în vârful cărora se deschid două glande mucigene. Gura are un aparat bucal format din 4 piese în formă de croșete mult curbate. Pe laturile corpului se găsesc numeroase perechi de apendice scurte, conice, slab articulate, terminate cu câte două gheare, *(Onychophora)*. Excreția se efectuează prin metanefridii metamerice, iar respirația este și tegumentară și prin buchete de trahee ale căror stigme se deschid pe toată suprafața corpului.

Acest grup primitiv este răspândit în zona ecuatorială a Americii, Asiei și Australiei, trăind pe sub scoarța arborilor; se hrănesc cu insecte și larvele lor. *Peripatus capensis.*

- *Încrengătura Tardigrada* este reprezentată prin circa 350 specii microscopice, care nu depășesc lungimea de 1 mm. Trăiesc în pământ umed sau în covorașele de mușchi și mai rar în ape dulci sau sărate. Ele se mișcă foarte încet, de unde și numele de *Tardigrada,* ajutându-se de patru perechi de picioare scurte, conice, tubulare, nearticulate, terminate cu gheare. Capul este lipsit de apendice, iar gura armată cu doi dinți stiliformi, retractili. *Macrobiotus.*

- *Încrengătura Linguatulida (Pentastomida)* reprezintă un grup restrâns de artropode aberante (circa 60 specii), cu aspect vermoid, ca urmare a adaptării lor la viața endoparazită. Adulții trăiesc paraziți în căile respiratorii ale vertebratelor, iar larvele și nimfele trec și se închistează în organele interne ale diferitelor mamifere și reptile. *Linguatula.*

- *Încrengătura Arthropoda.* Artropodele sunt animale cu simetrie bilaterală și o mare diversitate de forme, din cauza adaptării lor la diferite condiții de viață: uscatul, apele marine și dulci, ghețurile eterne, mediul subteran și viața parazitară.

Au corpul segmentat și învelit cu o cuticulă chitinizată, alcătuind un exoschelet. Excepție fac numai puține grupe, la care dispariția segmentelor este secundară, ca rezultat al adaptării lor la condiții de viață sedentară sau parazitară (ciripede, acarieni etc.).

În unele cazuri chitina este încrustată cu carbonat de calciu sau cu fosfat de calciu, dând exoscheletului o duritate mai mare (carapace). Chitina, mult îngroșată în dreptul segmentelor, este mai subțire la articulații, permițând flexibilitatea corpului. Datorită prezenței chitinei, suprafața corpului este complet lipsită de cili vibratili, iar creșterea este însoțită de năpârliri succesive.

La artropodele inferioare (miriapode) segmentele corpului sunt nediferențiate (homonome) sau se observă o slabă diversificare, iar la cele superioare se grupează în regiuni distincte, dând naștere la o metamerie heteronomă, vizibilă (crustacee, arahnide, insecte).

De asemenea, se observă și o cefalizare, care include și ganglionii nervoși din primele 2-3 segmente.

În general, segmentele corpului se grupează în 3 regiuni: cap, torace și abdomen. Capul este format din cel puțin cinci metamere, contopite cu acronul. Toracele este alcătuit dintr-un număr variabil de segmente. El poate rămâne separat sau se contopește cu capul formând cefalotoracele (ex. arahnide, unele crustacee). De asemenea, cele trei regiuni se pot uni într-o singură piesă, iar segmentele se pot recunoaște numai după apendice, ca la acarieni.

De obicei, segmentele sunt prevăzute cu câte o pereche de apendice articulate așezate simetric pe părțile laterale. Apendicele suferă modificări în raport cu funcția pe care o îndeplinesc. Astfel, la cap, se observă o pereche sau două de antene ori o pereche de organe prehensile, numite chelicere, după care urmează 1-3 perechi de apendice bucale primitiv biramate.

În regiunea toracelui există apendice articulate foarte dezvoltate, care servesc la locomoţie. O parte dintre acestea se adaugă la cele bucale, formând maxilipede.

Artropodele, adaptate la viaţa terestră şi deplasarea prin zbor (insecte), posedă pe părţile latero-dorsale ale toracelui una sau două perechi de aripi.

Abdomenul este de multe ori lipsit de apendice. La unele, însă, se păstrează, având formă biseriată, servind la respiraţie sau ca organe care poartă ouăle (crustacee). La altele rămân ca mici apendice stiliforme (apterigote), sau cele de pe ultimele segmente se transformă în armătură genitală. În sfârşit, la unele insecte abdomenul se termină cu 2-3 prelungiri articulate, numite cerci *(Ephemeroptera)*.

Cavitatea corpului este lipsită de ţesut parenchimatos. Ea este constituită din cavitatea primară, blastocel, şi cavitatea secundară, celom, contopite prin resorbţia pereţilor mezodermici; este plină cu un lichid sangvin şi poartă numele de hemocel.

Respiraţia este acvatică sau aeriană. În primul caz, schimburile de gaze se efectuează prin porţiunile permeabile ale tegumentului sau prin branhii provenite din expansiuni situate pe abdomen sau pe apendice.

Respiraţia aeriană este îndeplinită de o serie de tuburi capilare de origine ectodermică, numite trahei, care pătrund şi se ramifică în corp şi ale căror orificii, numite stigme, sunt situate pe părţile laterale ale corpului, în general, câte o pereche pe fiecare segment.

La alte artropode (arahnide), organul respirator are forma de buzunar, cu pereţii subţiri mult cutaţi, numit pulmon.

Aparatul excretor este reprezentat prin mai multe tipuri de organe tubulare închise: glande antenare, maxilare, labiale, organe derivate din metanefridii, ceea ce explică înrudirea artropodelor cu anelidele.

La araneide, şi în special la traheate, aparatul excretor este reprezentat prin tuburile lui Malpighi.

Sistemul nervos este ganglionar, de tip scalariform, cu tendinţa de centralizare în mase nervoase. În legătură cu marea dezvoltare a organelor de simţ cefalice, sistemul nervos prezintă un înalt grad de cefalizare.

Organele de simţ sunt foarte dezvoltate, ca rezultat al adaptării lor la toate mediile. Astfel, majoritatea artropodelor au ochi compuşi.

Încrengătura Arthropoda se divide în trei subîncrengături: *Trilobitomorpha, Chelicerata* şi *Mandibulata.*

Subîncrengătura Trilobitomorpha cuprinde artropode marine, fosile, care au populat mările paleozoice şi care s-au stins odată cu sfârşitul acestei ere.

Subîncrengătura Chelicerata. Aceste artropode au corpul divizat în: prosoma (cefalotorace) şi opistosoma (abdomen). Prosoma poate fi unită cu opistosoma printr-un peduncul *(Pantopoda, Araneae)* sau pe o suprafaţă largă (scorpioni, merostomate), ori fuzionate într-o singură piesă (acarieni). Prosoma este compusă din şase segmente prevăzute fiecare cu câte o pereche de apendice articulate. Astfel, în regiunea capului, prima pereche de apendice, situată înaintea orificiului bucal (preorală), se numesc chelicere. Ele se termină, de obicei, cu câte un cleşte, servind ca organe prehensile. A doua pereche de apendice (postorală) este de forma unor lame tăioase prevăzute cu câte un palp mare, pedipalp. La formele terestre pedipalpii funcţionează ca organe tactile *(Araneae)* sau cu rol prehensil (scorpioni), iar la formele acvatice au aspect de picioare şi servesc la locomoţie *(Xiphosura)*. După pedipalpi urmează patru perechi de picioare. Nu au antene.

Opistosoma este formată din mai multe segmente mobile (scorpioni) sudate în formă de scut (xifosuri) sau în forma unui sac moale *(Araneae)*. La unele specii, opistosoma este împărţită în două părţi: una anterioară, mesosoma (abdomen) şi alta posterioară, metasoma (post-abdomen) (scorpioni). În general, opistosoma este formată din 12 segmente şi telsonul.

Cheliceratele au reprezentanţi care populează mările, apele dulci şi mediul terestru; unele specii sunt adaptate la viaţa parazitară. Până în prezent se cunosc circa 32 000 de specii grupate în trei clase: *Merostomata, Pantopoda* şi *Arachnida.*

Clasa Merostomata este reprezentată prin specii marine, având corpul alcătuit din trei părţi: prosoma, opistosoma şi telson.

Prosoma este formată din 6 segmente, mai mult sau mai puţin fuzionate, iar pe partea ventrală au chelicerele şi 5 perechi de apendice articulate, care înconjură orificiul bucal şi servesc atât în procesul de masticaţie prin coxele lor mult dezvoltate şi tăioase, cât şi la locomoţie (gnatopode). Înaintea gurii se află chelicerele, transformate în organe prehensile.

Opistosoma este formată din 6-12 segmente prevăzute, fiecare, cu câte o pereche de apendice lamelare. Posterior, opistosoma se termină cu telsonul, nearticulat şi alungit în formă de spadă.

Clasa Merostomata se divide în două ordine: *Eurypterida (Gigantostraca)* şi *Xiphosura.*

Ordinul Gigantostraca cuprinde numai forme fosile paleozoice.

Ordinul Xiphosura este astăzi reprezentat prin 3 genuri şi 5 specii. Corpul lor este compus din prosoma mare, scutiformă, semilunară şi opistosoma cu segmentele sudate ca un scut hexagonal, urmat de telson, mobil şi lung ca o spadă.

Pe partea dorsală, în regiunea capului, prezintă doi ochi compuşi, reniformi, iar pe cea ventrală are şase perechi de apendice. Prima pereche sunt chelicerele, iar următoarele cinci perechi formează gnatopodele. Chelicerele şi primele 4 perechi de gnatopode se termină cu câte un cleşte având articolul mobil plasat la exterior. Pe partea ventrală a opistosomei se găsesc şase perechi de apendice lameliforme. Prima pereche, numită opercul, este mult chitinizată şi are rol de protecţie pentru următoarele cinci perechi, care servesc ca branhii în respiraţie.

Telsonul, mobil şi dezvoltat, ajută animalului să revină în poziţie normală când se răstoarnă. Aceste animale populează zonele Oc. Atlantic şi Pacific. *Xiphosura (Limulus) polyphemus.*

Clasa Pantopoda grupează artropode exclusiv marine, trăind din zona litorală până la 4 000 m adâncime. Sunt animale cu dimensiuni cuprinse între 0,30–50 cm. Se caracterizează prin corpul mult redus şi prin 8–12 perechi de picioare foarte lungi, care depăşesc mult lungimea corpului (pantopode). Corpul este format dintr-o prosomă segmentată foarte îngustă şi dreaptă, urmată de opistosoma redusă ca un tubercul.

Pe partea anterioară a prosomei se găsesc 4 ochi simpli aşezaţi pe un scut dorsal. Aceştia lipsesc la formele abisale. Anterior, partea cefalică se prelungeşte cu o trompă aspiratoare. În vârful său se deschide orificiul bucal prevăzut cu trei dinţi, iar pe laturi, la baza trompei, se găsesc chelicerele.

Regiunea trunchiului este alcătuită din 3–5 segmente libere sau fuzionate cu partea cefalică, formând cefalotoracele. Fiecare segment are câte o pereche de picioare foarte lungi, formate din câte 9 articole. Anterior şi ventral se mai observă o pereche de pedipalpi foarte subţiri, iar la mascul urmează, după pedipalpi, încă o pereche de apendice, pe care sunt prinse ouăle, numite organe ovigere. Adulţii duc viaţă prădătoare sau parazitară pe celenterate, spongieri şi pe ascidii, hrănindu-se cu sucurile din corpul lor. Se cunosc circa 500 specii. *Nymphon.*

Clasa Arachnida reprezintă cel mai mare grup de chelicerate, 36 000 de specii, adaptate exclusiv la respiraţia aeriană. Marea majoritate trăieşte pe uscat, iar puţine au devenit secundar acvatice.

Corpul lor este, de obicei, format din prosomă (cefalotorace) şi opistosomă. La unele forme primitive (scorpioni), opistosoma este subîmpărţită în mesosoma (abdomen) şi metasoma (post-abdomen).

Dorsal, pe prosoma alcătuită din 6 segmente, se găsesc 2–8 ochi simpli, iar pe partea ventrală 6 perechi de apendice, dintre care prima pereche inserată preoral sunt chelicerele. Urmează perechea de pedipalpi, cu rol senzorial sau prehensil şi patru perechi de apendice ambulatoare. Opistosoma poartă ventral stigmele organelor respiratorii, plămâni şi trahee, care variază ca număr şi poziţie, filierele pe care se deschid glandele sericigene la aranee, iar la unele forme primitive (scorpioni), rudimente de apendice.

Ca rezultat al trecerii la mediul terestru, arahnidele s-au adaptat la condiţii foarte diferite de viaţă, care au condus la o mare diversificare a lor.

Clasa Arachnida se divide în ordinele: *Scorpiones, Pseudoscorpiones, Solifugae, Pedipalpi, Palpigradi, Opiliones, Ricinulei, Araneae, Acari.*

Ordinul Scorpiones reprezintă un grup primitiv, caracterizat prin corpul lor împărţit în trei regiuni: prosoma, mesosoma şi metasoma; aceasta din urmă este îngustă, ca o coadă, formată din 6 segmente, ultimul fiind terminat cu un ghimpe în legătură cu glanda cu venin. Chelicerele sunt triarticulate şi terminate cu câte un cleşte, iar maxilipedele, foarte dezvoltate şi prevăzute cu cleşti puternici. Dorsal, pe cefalotorace, au 6 ochi

simpli, iar ventral pe mesosomă se găsește o pereche de apendice pectiniforme, prinse pe al doilea segment. Scorpionii respiră prin 4 perechi de pulmoni situați în abdomen. Ei trăiesc în regiuni calde, circummediterane și în zonele tropicale. Sunt animale prădătoare, vânează numai în timpul nopții. Se cunosc circa 600 specii. *Euscorpius*.

Ordinul Pseudoscorpiones grupează arahnide mici de 0,2–0,5 cm, asemănătoare cu scorpionii prin pedipalpii dezvoltați, prevăzuți cu cleşte, dar sunt lipsiți de metasomă. Nu au plămâni, iar respirația este efectuată prin două perechi de trahei care se deschid pe fața ventrală a abdomenului. La partea anterioară a prosomei se află, de obicei, doi sau patru ochi simpli, care uneori lipsesc. Sunt animale carnivore, vânând animale mici, cu tegumentul moale și subțire. Se cunosc circa 1 100 specii. *Chelifer cancroides* etc.

Ordinul Solifugae grupează chelicerate mari (8–10 cm), cu corpul păros și prosoma cu ultimele trei segmente libere, permițând corpului o mare mobilitate. Chelicerele sunt terminate cu câte un cleşte puternic, iar pedipalpii foarte lungi, adaptați la mers și pipăit; ultimul lor articol se termină cu o ventuză, care le permite să meargă sau să se urce cu ușurință pe suprafețe netede. Respiră prin trahei, care se deschid prin 3 perechi de stigme, una pe prosomă. Solifugele vânează insecte mari (coleoptere, ortoptere) și șopârle, pe care le rup cu chelicerele. Aceste arahnide trăiesc în regiuni de stepă caldă, argiloasă sau nisipoasă. Se cunosc circa 570 specii. *Galeodes araneoides*.

Ordinul Pedipalpi cuprinde arahnide (circa 155 specii) cu prosoma nesegmentată, urmată de opistosoma segmentată. Chelicerele sunt terminate cu gheare, în formă de cângi, iar pedipalpii foarte dezvoltați și puternici servesc la mers. Prima pereche de apendice ambulatorii este lungă, subțire și lipsită de gheare, având rol de antene, de unde și denumirea de pedipalpi. Pe prosomă, dorsal, se găsesc opt ochi simpli, dispuși în două grupe de câte trei pe laturi și alți doi ochi mediani.

Aparatul respirator este format din două perechi de pulmoni, care se deschid pe cel de-al doilea și al treilea segment abdominal. Pedipalpii populează ținuturile calde. *Thelyphonus doriae*.

Ordinul Palpigradi se caracterizează printr-un număr redus de arahnide foarte mici (21 specii), a căror prosomă are ultimele două segmente libere, iar opistosoma este segmentată și urmată de un apendice caudal filiform, ca un șirag de mărgele fine. Chelicerele sunt terminate cu cleşte, iar pedipalpii sunt foarte dezvoltați și servesc la locomoție (*palpus* = palp; *grade* = mers). Nu au nici ochi, nici organe de respirație, aceasta făcându-se prin tegument. Populează regiunile calde, tropicale, stând ascunse în frunzarul pădurilor unde se hrănesc cu ouă de insecte. *Koenenia mirabilis*.

Ordinul Opiliones (Phalangidae) cuprinde păianjeni (circa 24 000 specii) cu prosoma și opistosoma ovală (formată din nouă segmente), unită cu prosoma pe o largă suprafață. Chelicerele se termină cu pense, iar pedipalpii, lungi și simpli, au forma unor picioare. Pe partea ventrală a prosomei urmează patru perechi de picioare foarte lungi și subțiri. Acestea se pot rupe ușor de pe corp, prin procesul de autotomie, iar după desprindere au capacitatea de a executa mișcări un timp oarecare. Autotomia se produce ușor, fără hemoragie, dar apendicele nu se regenerează decât în tinerețe, în perioada de năpârlire. Pe partea dorsală a prosomei se găsesc doi ochi simpli, situați pe o proeminență. Falangidele respiră prin trahei, foarte dezvoltate, ce se deschid printr-o pereche de stigme, pe părțile laterale ale corpului, la punctul de legătură între prosomă și opistosomă. Aceste arahnide trăiesc în zone ferite de lumina soarelui. *Phalangium opilio* etc.

Ordinul Ricinulei. Sunt arahnide care populează zonele intertropicale ale Africii și Americii. Ele se caracterizează prin lipsa ochilor, opistosoma formată din 9 segmente dintre care 4 sunt vizibile și 5 concrescute. Aparatul respirator traheean se deschide prin stigme situate pe prosomă. La masculi, a treia pereche de picioare sunt transformate în organe copulatoare. Se cunosc 15 specii. *Criptocellus foedus*.

Ordinul Araneae (Araneidae). Este unul din ordinele cele mai mari, cuprinzând peste 20 000 de specii. Acești păianjeni au prosoma și opistosoma nesegmentate și unite între ele printr-un peduncul. Chelicerele se termină cu cângi ascuțite, străbătute de un canal prin care se deschide o glandă cu venin.

Pe prosomă se găsesc opt ochi simpli a căror formă, mărime și dispoziție servesc în clasificare. Apendicele segmentelor X și XI sunt transformate în filiere puse în legătură cu glandele sericigene din opistosomă. Respirația se îndeplinește prin patru pulmoni sau prin doi pulmoni și o pereche de tufe de trahei. După numărul pulmonilor, araneidele se divid în două subordine:

Subordinul Tetrapneumone conține un număr mic de specii din regiunile tropicale. Ele au chelicerele orientate anterior, paralel cu axa longitudinală a corpului (ortognate), au maxilipedele fără placă bazilară masticatoare și aparatul respirator cu patru pulmoni. Speciile acestui subordin sunt de talie mare. În general, vânează miriapode, diferite insecte și larvele lor, iar speciile uriașe atacă și vertebrate mici, ca: șopârle, păsărele și mamifere rozătoare. *Avicularia avicularia*.

Subordinul Dipneumone este reprezentat prin specii mai mici, dar cu o foarte mare răspândire pe glob.

Acești păianjeni au chelicerele orientate spre partea ventrală, perpendicular pe axa longitudinală a corpului (labidognate), maxilipedele au placa bazilară dezvoltată, iar aparatul respirator cu doi pulmoni și o pereche de tufe de trahei. *Araneus diadematus* etc.

Ordinul Acari. Sunt chelicerate la care prosoma și opistosoma au fuzionat formând o singură unitate. Chelicerele și pedipalpii sunt transformați într-un aparat bucal pentru ros și supt sau pentru înțepat și supt, formând un rostru proeminent. Respirația este traheeană sau tegumentară. Majoritatea duc o viață parazitară, fie numai în stadiul larvar, fie toată viața. Unele parazitează plantele, altele animalele și foarte puține specii trăiesc în dejecții de vite sau în humus. Se cunosc circa 10 000 specii.

După poziția stigmelor, prezența sau absența inimii, a orificiului anal sau după forma corpului și numărul picioarelor, ordinul acarieni se divide în patru subordine:

Subordinul Parasitiformes cuprinde specii ectoparazite care, în general, au inimă, stigmele situate la baza picioarelor, iar tubul digestiv este prevăzut cu orificiul anal. *Ixodes ricinus*.

Subordinul Trombidiformes grupează specii lipsite de inimă, stigmele situate la baza rostrului, iar intestinul este lipsit de orificiul anal. *Trombidium holosericeum*.

Subordinul Sarcoptiformes – sunt acarieni la care lipsesc stigmele, ca rezultat al vieții exclusiv parazitare; de asemenea, sunt lipsite de inimă, iar aparatul excretor este slab dezvoltat. *Sarcoptes scabiei*.

Subordinul Tetrapodili cuprinde forme foarte mici, cu corpul vermiform, prevăzut cu două perechi de picioare inelare. Parazitează pe plante. *Eriophyes vitis*.

Subîncrengătura Mandibulata. Spre deosebire de chelicerate, această subîncrengătură cuprinde artropode la care regiunea cefalică este bine conturată și constituită după un plan unic de organizare. Astfel, în stadiul embrionar, capul este format din șase metamere vizibile. În zona preorală se găsesc o pereche de ochi compuși și două perechi sau o pereche de antene și o piesă mediană, labrum. Postoral sunt inserate o pereche de mandibule foarte puternice, ce servesc la prins și sfărâmat hrana. Urmează două perechi de maxile, dintre care a doua pereche, prin unirea lor pe linia mediană, formează o piesă unică, labium.

Subîncrengătura Mandibulata se divide în două supraclase: *Diantenata (Branchiata)* și *Antenata (Tracheata)*.

Supraclasa Diantenata grupează artropodele cu două perechi de antene și respirație branhială sau tegumentară; această supraclasă este reprezentată printr-o singură clasă, *Crustacea*.

Clasa Crustacea cuprinde artropode cu corpul apărat de o cuticulă chitinizată, uneori impregnată cu săruri de calciu, constituind crusta, de unde și denumirea de crustacei. Se cunosc circa 35 000 specii, grupate în Entomostracei (crustacei inferiori) și Malacostracei (crustacei superiori).

Crustaceii trăiesc în mări și oceane, unele (oniscoidele) adaptându-se, în mod secundar, la mediul terestru foarte umed, iar altele la viața parazitară. Acestea din urmă au suferit modificări atât de mari, încât apartenența lor la crustacei este dovedită numai de stadiile larvare.

Corpul crustaceilor este alcătuit din acron, un număr de segmente somatice și telson. Numărul de segmente toracice este variabil la entomostracei și constant la malacostracei (5 cefalice, 8 toracice și 6 abdominale), cu excepția formelor primitive la care abdomenul are 7 segmente. La majoritatea crustaceilor capul se contopește cu un număr, sau cu toate segmen-

tele toracelui, într-un cefalotorace. Regiunea toracică rămasă liberă se numește pereion, iar cea abdominală, pleon. Telsonul poartă pe fața ventrală orificiul anal și servește la înot. La cap prezintă două perechi de antene, ochii, o pereche de mandibule, două perechi de maxile și 1-5 perechi de maxilipede. Dezvoltarea are loc prin metamorfoză, din ou apărând larva caracteristică, *nauplius*.

Clasa Crustacea se divide în subclasele: *Cephalocarida, Branchiopoda, Ostracoda, Mystacocarida, Copepoda, Branchiura, Ascothoracida, Cirripedia* și *Malacostraca*. Dintre acestea, vom caracteriza sumar numai subclasele cu ordinele care au reprezentanți ilustrați în atlas.

Subclasa Branchiopoda cuprinde crustacei cu organizare primitivă și aspecte diferite. Majoritatea populează apele dulci și numai puține specii s-au adaptat la apa sărată. Au corpul divizat într-un număr variabil de segmente (10–60) homonome, uneori slab delimitate. Dimensiunile lor variază foarte mult, de la 0,5 mm - 10 cm. Prima pereche de antene este scurtă, iar a doua foarte lungă și simplă. Apendicii toracici sunt mult lățiți și subțiri (foliacei), servind la înot și purtând lobi respiratori. Abdomenul este lipsit de apendice și se termină cu furca. Subclasa se divide în următoarele ordine:

Ordinul Anostraca cuprinde crustacei inferiori de apă dulce și sărată. Au corpul alungit, segmentare vizibilă și numărul segmentelor variind între 10–16. Nu au carapace. Au 11 perechi de apendice cu conformație uniformă. Au ochi compuși pedunculați, prima pereche de antene scurtă, iar a doua, la masculi, este prehensilă. *Branchipus stagnalis, Artemia salina.*

Ordinul Notostraca. Toracele este acoperit cu o carapace dorsală, ca un scut. Au număr mare de segmente și apendice, ochi compuși, sesili. *Apus cancriformis.*

Ordinul Diplostraca cuprinde crustacei inferiori cu corpul mic, până la 3 mm, turtit lateral. Segmentarea corpului este slabă, având pe partea ventrală 4–6 perechi de apendice. Furca are formă de spin. Carapacea bivalvă acoperă tot corpul la *subordinul Conchostraca* sau lasă capul liber la *subordinul Cladocera*. Prima pereche de antene este scurtă sau rudimentară, iar a doua pereche este lungă și bifurcată, servind ca organ de locomoție (*cladus* = ramură; *ceros* = coarne, antene). Majoritatea populează apele dulci și foarte puține pe cele marine. *Daphnia, Leptodora.*

Subclasa Ostracoda este reprezentată prin crustacei mici, cu corpul apărat de o carapace bivalvă. Corpul cu puține segmente este format din cefalotorace și abdomen curbat anterior spre partea ventrală, cu extremitatea posterioară bifurcată. Au șapte perechi de apendice. Antenele sunt dezvoltate și păroase, servind la înot și târâre. Dorsal, înapoia lor, se observă doi ochi fuzionați. În apele noastre trăiește genul *Cypris*, cu mai multe specii, a căror talie variază între 1–3 mm, iar în apele marine intertropicale un ostracod uriaș, *Gigantocypris*, cu corpul lung de 23 mm.

Subclasa Mystacocarida cuprinde crustacei mici care au 11 segmente homonome. Nu au cefalotorace și carapace, iar furca are clești. Sunt specii marine, cu sexe separate. *Derocheilocaris*, de 0,5 mm.

Subclasa Copepoda se caracterizează prin entomostracei mici, de 1–2 mm. Corpul lipsit de carapace este scurt și format dintr-un număr redus de segmente. Au cefalotoracele și pereionul format din 3–5 segmente (pereiomere). Pleonul (abdomenul) este îngust, apod și terminat cu o furcă. La cap au două perechi de antene, dintre care prima pereche este foarte lungă și servește la înot și plutire, iar a doua scurtă. Au respirație tegumentară. Sexele sunt separate. Femelele poartă ouăle în 1–2 saci ovigeri, fixați pe abdomen. Multe specii sunt marine, mai puține dulcicole, iar o parte trăiesc parazite pe branhiile peștilor. Această subclasă cuprinde mai multe ordine: *ordinul Calanoida*, cuprinde specii planctonice cu un singur sac oviger. *Calanus; ordinul Cyclopoida* cuprinde specii marine de apă dulce și puține parazite. Abdomenul este mai îngust decât toracele. Femelele poartă 1–2 saci ovigeri. *Cyclops.*

Subclasa Branchiura conține specii ectoparazite, fixate pe pielea peștilor de apă dulce. Corpul lor turtit dorso-ventral este alcătuit din două părți: cefalotoracele, ca un disc și abdomenul, regresat și bilobat, foliaceu, cu furca redusă. Pe cap, dorsal, are doi ochi compuși iar ventral un rostru prevăzut cu un perforator. De o parte și de alta a rostrului se află două ventuze pe prima pereche de maxile, iar a doua pereche de maxile este transformată în cârlige. Au patru perechi de apendice toracice biramate, înotătoare. Abdomenul îndeplinește rol de înotătoare, dar și de aparat respirator, în acest scop servind cei doi lobi care s-au transformat în branhii, de unde și denumirea de *Branchiura*. Femelele nu poartă ouăle în saci ovigeri, ci le depun direct în apă. *Argulus.*

Subclasa Cirripedia cuprinde entomostracei marini cu corpul foarte mult transformat din cauza adaptării lor la viața sedentară sau parazitară. Speciile parazite au organizarea regresată. Cei sedentari au corpul învelit în plăci chitinoase, puternic calcificate. Cei adaptați la viața parazitară au corpul profund modificat, încât au pierdut caracterele de artropod, având mai mult aspectul de viermi. Ciripedele se fixează cu prima pereche de antene. Uneori au peduncul. Majoritatea sunt hermafrodite, iar la cele unisexuate masculii sunt pigmei față de femele. *Subclasa Cirripedia* cuprinde mai multe ordine: *Ordinul Thoracica* - au șase perechi de ciri și cuprinde două subordine - *Lepadomorpha*, cu peduncul *(Lepas)* și *Balanomorpha*, fără peduncul *(Balanus)*. *Ordinul Rhizocephala* cuprinde ciripede endoparazite la crustaceele decapode. *Sacculina.*

Subclasa Malacostraca cuprinde cei mai evoluați crustacei și cei mai numeroși, circa 3/4 din totalul crustaceilor. Sunt crustacei superiori de dimensiuni mari și chiar foarte mari. Tegumentul este puternic chitinizat și impregnat cu săruri de calciu. Au corpul împărțit în 2 regiuni: cefalotorace și abdomen, cu un număr constant de segmente, toate purtătoare de apendice. Numărul de segmente este 19, adică 5segmente cefalice, 8 toracice (toracomere) și 6 abdominale (pleomere), telsonul nefiind considerat segment; 1–5 perechi de apendice toracice s-au transformat în maxilipede, următoarele servind ca organe de locomoție. Malacostraceii au și apendice abdominale, deosebindu-se total de ceilalți crustacei, unde abdomenul este apod. Aceste apendice sunt biramate. La mascul primele perechi (1 și 11) sunt gonopode, iar ultima pereche, numită uropode, servește la înot, constituind, împreună cu telsonul, înotătoarea codală. Furca lipsește. Aparatul digestiv posedă stomac triturator (morișca gastrică), iar excreția se realizează prin glande antenare. Sexele sunt separate. Gonoporii la mascul se află pe toracomerul VIII, la femelă pe VI.

Subclasa cuprinde 14 ordine grupate în 5 supraordine: *Phyllocarida, Hoplocarida, Syncarida, Eucarida, Peracarida.*

Supraordinul Phyllocarida cuprinde 8 specii grupate în *ordinul Leptostraca*. Prin caracterele lor de primitivitate fac legătura între entomostracei și malacostracei. Corpul lor este acoperit de o carapace mare, bivalvă, subțire (de unde și denumirea de *Leptostraca*), cu un rostru mobil. Toate toracomerele sunt libere, cu toracopode foliacee. Abdomenul are 7 segmente și 6 perechi de apendice biramate. El se termină cu o furcă puternică. Au glandă antenară și maxilară. *Nebalia.*

Supraordinul Hoplocarida cuprinde numai *ordinul Stomatopoda*, care se caracterizează prin carapace scurtă, turtită dorso-ventral, care lasă libere trei segmente toracice. Abdomenul este foarte dezvoltat, depășind cefalotoracele. Ventral se află 8 perechi de apendice (toracopode), dintre care primele 5 perechi s-au transformat în maxilipede (stomatopode), iar ultimele 3 perechi servesc la deplasare (apendice ambulatorii). A doua pereche de maxilipede este transformată într-un organ prehensil numit subchelă. Pleopodele poartă branhii ramificate. *Squilla mantis.*

Supraordinul Syncarida este un grup mic, străvechi, de crustacei lipsiți de carapace, cu segmentele toracice nesudate, prevăzute cu apendice perechi, bifurcate. *Ordinul Bathynellacea* cuprinde sincaride fără cefalotorace. Pleomerul VI fuzionează cu telsonul. Au furcă, sunt specii oarbe, de ape freatice. *Bathynella.*

Supraordinul Eucarida conține crustacei marini și de apă dulce. Caracteristică este carapacea fuzionată cu toate segmentele toracice. Au ochi compuși pedunculați și glanda antenară. *Ordinul Euphausiacea* cuprinde specii marine cu corpul comprimat lateral, cu înfățișare de creveți. Sunt lipsite de maxilipede, au glanda antenară. Telsonul este lung și terminat cu doi țepi mari, caracter distinctiv al eufausiaceelor *(Meganyctiphanes)*. *Ordinul Decapoda* este ordinul cel mai bogat, cu formele cele mai mari de crustacei actuali. Ca și la eufausiacee carapacea acoperă toate cele 8 segmente toracice dar, spre deosebire de acestea, dă lame branhiostege, care constituie o cavitate branhială în care se află branhiile. Primele trei perechi de toracopode sunt transformate în maxilipede, iar restul de 5 perechi servesc la locomoție

(decapode). În general, prima pereche (toracopodul I) este mai dezvoltată și terminată cu un clește puternic. Abdomenul este alcătuit din șase segmente prevăzute cu apendice biramate. Urmează telsonul. După mărimea și conformația abdomenului, *ordinul Decapoda* se împarte în 3 subordine: *Macrura*, cu specii care au abdomenul bine dezvoltat (*Astacus, Homarus* etc.), *Anomura*, având abdomenul regresat, moale, asimetric și lipsit de înotătoarea caudală (*Eupagurus, Birgus* etc.) și *Brachyura*, cu crustacei cunoscuți sub numele de *crabi*. Ei au cefalotoracele mult comprimat dorso-ventral, iar abdomenul scurt, lipsit de înotătoarea caudală și aplicat ventral pe cefalotorace. Majoritatea populează mările și foarte puține specii *(Potamon)* trăiesc în ape dulci (*Portunus, Gecarcinus* etc.).

Supraordinul Peracarida. Caracteristica esențială este faptul că ouăle fecundate sunt reținute de femelă într-o cameră incubatoare, situată pe fața ventrală a toracelui și constituită din lame oostegite, de unde vine și denumirea de peracarida (*pera* = pungă; *caridos* = rac). Alte caractere sunt: reducerea sau chiar dispariția carapacei, inima tubulară etc. Mai importante sunt următoarele 3 ordine: *Ordinul Mysidacea* - cuprinde crustacei mici până la dimensiuni mijlocii. Carapacea este concrescută numai cu primele 2-3 toracomere anterioare. Au 1-3 perechi de maxilipede, ochi compuși pedunculați, glandă antenară și maxilară. Sunt specii marine pelagice sau de apă dulce. *Mysis, Gnathophausia* etc. *Ordinul Isopoda* - au corpul turtit dorso-ventral, de dimensiuni mici, între 0,5 și 20 mm lungime. Nu au carapace. Capul este bine dezvoltat și fuzionat cu 1-2 toracomere. Toracele este format din 6-7 toracomere libere, iar abdomenul din 5 pleomere libere sau în parte sudate, al 6-lea fiind fuzionat cu telsonul. Au o singură pereche de maxilipede. Pe partea ventrală a toracelui au 7 perechi de apendice ambulatoare, asemănătoare, egale între ele, isopode (*isos* = egal; *podos* = picior), iar abdomenul poartă apendice lamelare perechi, biramate, servind la respirație. Isopodele trăiesc în mări *(Idotea)*, ape dulci *(Asellus)*, iar unele specii sunt adaptate la viața terestră *(Oniscus)* sau parazitară pe pești ori pe crustacei.

Ordinul Amphipoda este format din crustacei mici, cu dimensiuni între 1,5 și 150 mm lungime, lipsiți de carapace. În general, corpul lor este comprimat lateral și curbat spre partea ventrală, dându-le o înfățișare cu totul caracteristică. Capul este fuzionat cu unul, rar cu două toracomere. Toracopodele sunt ambulatoare și 4 perechi sunt orientate anterior, iar ultimele 3 perechi posterior, de unde și denumirea de *amphipoda* (*amphi* = pe ambele părți; *podos* = picior). Pe latura internă a toracopodelor se găsesc perechi de branhii, în formă de lame. Apendicele abdominale (pleopodele) sunt înguste, biramate, fără funcție respiratoare: 3 perechi anterioare servesc la înot, 3 perechi posterioare la sărit. Amfipodele trăiesc în ape marine *(Caprella)* cât și dulcicole *(Gammarus)* și chiar în ape freatice *(Niphargus)*.

Supraclasa Antenata cuprinde artropode cu o singură pereche de antene adaptate la viața terestră și, ca urmare, au respirație traheană. Din această cauză, antenatele au fost numite și *traheate*.

Supraclasa Antenata se divide în 5 clase: *Diplopoda, Pauropoda, Symphyla, Chilopoda* și *Hexapoda (Insecta)*, primele patru grupate, după unii autori, în clasa *Myriopoda*.

Clasa Diplopoda (circa 8 000 specii) cuprinde antenate lucifuge ce trăiesc pe sub pietre, sub scoarța copacilor etc. Dimensiunile variază de la 2 mm până la câțiva cm lungime. Pe capul mic au o pereche de antene scurte și măciucate, ochii și aparatul bucal format dintr-o pereche de mandibule foarte scurte și groase, urmate de o piesă unică numită gnathochilarium. Trunchiul, turtit dorso-ventral sau cilindric, este mult alungit și format din segmente homonome. Primul și ultimul segment sunt apode, segmentele II-IV au numai câte o singură pereche de apendice locomotoare, iar restul câte două perechi. Aceste segmente mai au câte două perechi de stigme și de ganglioni nervoși. Orificiul genital se deschide pe segmentul al III-lea. *Julus terrestris*.

Clasa Pauropoda este constituită dintr-un grup (360 specii) de antenate mici, cu dimensiuni până la 2 mm. Trăiesc în locuri umede, în frunzar, pe sub pietre, în regiunile temperate și tropicale. Corpul lor este format din 11 segmente. Au numai nouă perechi de apendice locomotoare (*pauropode* = picioare puține), primul și ultimul segment fiind apode. Sunt oarbe, lucifuge, cu antenele bifurcate, tegumentul decolorat și respirația tegumentară. *Pauropus*.

Clasa Symphyla formează un grup de circa 120 specii oarbe, lucifuge, de talie mică, până la 10 mm. Antenele sunt filiforme, lungi, iar aparatul bucal este alcătuit dintr-o mandibulă, maxila I și maxila a II-a, ultima fuzionată în labiu, ca la insecte. Corpul, turtit dorso-ventral, este format din 12 segmente, fiecare având câte o pereche de apendice ambulatoare. Respiratia este traheană, iar cele două stigme sunt cefalice. Orificiul genital este situat pe segmentul al IV-lea. *Scutigerella immaculata*.

Clasa Chilopoda cuprinde antenate răpitoare, cu corpul lung și segmente foarte mobile. Se cunosc circa 3 000 specii, care trăiesc în regiunile temperate și tropicale. Dimensiunile lor variază de la 2,5-20 cm lungime. Sunt animale lucifuge, ziua stau ascunse în litieră, sub pietre, bușteni, iar noaptea sunt active. Unele pătrund în sol, iar altele în locuințe. Pe cap au o pereche de antene, ochii și aparatul bucal alcătuit din două mandibule și două perechi de maxile. Trunchiul este format din segmente homonome cu câte o pereche de apendice locomotoare. Prima pereche de apendice este transformată în organe prehensile veninoase, cu rol în atac și apărare. Glandele genitale se deschid la extremitatea posterioară a corpului (opistogoneate). Clasa cuprinde mai multe ordine: *Geophilomorpha (Geophilus), Scolopendromorpha (Scolopendra), Lithobiomorpha (Lithobius), Scutigeromorpha (Scutigera)*.

Clasa Insecta cuprinde numărul cel mai mare și mai variat de artropode (circa două milioane de specii), caracterizate prin corpul împărțit în trei regiuni distincte: cap, torace și abdomen. La cap au două antene, de diferite forme, și doi ochi compuși. Aparatul bucal este format din: o buză superioară, labrum, două mandibule, două perechi de maxile, a doua fuzionată într-o piesă unică, labium. Aceste piese sunt diferit modificate, ca urmare a adaptării insectelor la diferite tipuri de hrană: solidă, lichidă etc. Toracele este alcătuit din trei segmente: protorace, mezotorace și metatorace, prevăzute fiecare cu câte o pereche de picioare (hexapode). Insectele zburătoare au una sau două perechi de aripi articulate pe mezotorace și metatorace și sunt diferit modificate ca formă, mărime și structură. Abdomenul este compus dintr-un număr variat de segmente, lipsite de apendici, cu excepția insectelor primitive. Tubul digestiv este alcătuit din trei regiuni bine distincte: intestinul anterior, intestinul mediu și intestinul posterior, prima și ultima porțiune fiind de origine ectodermică și căptușite cu chitină.

Aparatul respirator este de tip traheal, format dintr-un sistem de tuburi respiratorii (trahee), ramificate în tot corpul. Sistemul traheal începe de la stigme (orificiile respiratorii), situate pe laturile corpului și pătrund până în piesele bucale, în vârful antenelor, în aripi etc. Traheele sunt de origine ectodermică, iar, pe peretele lor intern prezintă un filament chitinos, spiralat.

Insectele se reproduc pe cale sexuată și, uneori, prin partenogeneză. Înmulțirea sexuată este urmată de o dezvoltare prin metamorfoză, mai mult sau mai puțin complicată. Din acest punct de vedere se deosebesc trei tipuri fundamentale de dezvoltare: ametabolă, heterometabolă și holometabolă.

Clasa Insecta este împărțită în două subclase: *Apterygota* și *Pterygota*.

Subclasa Apterygota cuprinde insecte lipsite primitiv de aripi, cu apendice abdominale și dezvoltare ametabolă. Această subclasă se împarte în 4 ordine:

Ordinul Collembola se caracterizează prin insecte mici, sub 1 cm. Au aparatul bucal de tip masticator, pe primul segment abdominal un apendice tubular ventral prevăzut cu glande adezive, pe segmentul trei un organ numit retinaclu, iar pe segmentul patru un alt organ bifurcat (furca) de care animalul se servește la sărit.

Ordinul Collembola se divide în două subordine:

Subordinul Arthropleona conține colembole cu forma corpului alungită, segmentele toracice și abdominale individualizate și vizibile. *Podura aquatica*.

Subordinul Symphypleona cuprinde tipuri la care primele patru segmente abdominale sunt contopite cu cele toracice, formând o singură bucată. *Sminthurus*.

Ordinul Protura cuprinde insecte microscopice cu corpul până la 2 mm lungime, cilindric și subțire, iar segmentele distincte sunt acoperite cu peri a căror dispoziție este caracteristică pentru diferite specii. Nu au antene, iar aparatul bucal este prevăzut cu piese alungite și ascuțite. Prima pereche de picioare este mai lungă și orientată înainte, îndeplinând rol de organ tactil.

Pe primele segmente abdominale se observă trei perechi de apendice ventrale, foarte scurte și nefuncționale.

Ordinul Protura se împarte în două subordine:

Subordinul Acerentomoidea este alcătuit din proture lipsite de aparat respirator traheal (respiră prin tegument), au perechea a treia de apendice abdominale uniarticulate. *Acerentomon quercinum.*

Subordinul Eosentomoidea se caracterizează prin prezența unui aparat respirator traheal, care se deschide prin trei perechi de stigme așezate pe laturile segmentelor toracice, iar cele trei perechi de apendice abdominale sunt biarticulate. *Eosentomon.*

Ordinul Diplura cuprinde insecte mici, pâna la 5 mm lungime, oarbe și lucifuge. Corpul, turtit dorso-ventral, alungit, se termină posterior cu doi cerci multiarticulați sau cu un cleşte. Primele șapte segmente abdominale poartă pe partea ventrală apendice scurte (saci coxali și stili), câte o pereche pe fiecare segment. Sistemul traheal este slab dezvoltat, iar aparatul bucal de tip masticator. *Campodea magna, Japyx confusus.*

Ordinul Thysanura cuprinde insecte al căror corp este acoperit cu solzi sau peri. Aparatul bucal este de tip masticator, iar abdomenul se termină posterior cu un apendice caudal median și doi cerci articulați. Ventral, primele șapte segmente au câte o pereche de apendice stiliforme și câte două perechi de vezicule. Sistemul traheal este dezvoltat. Corpul atinge lungimea de 2 cm. Sunt insecte cu mers foarte rapid. *Lepisma saccharina.*

Subclasa Pterygota formează grupa de insecte zburătoare, ca urmare a adaptării lor la alte condiții și medii de viață. Dezvoltarea lor este heterometabolă sau holometabolă.

Ordinul Ephemeroptera. Adulții au două perechi de aripi membranoase neegale, cele anterioare fiind mai mari și cu nervație deasă, reticulată. În repaus ele sunt ținute alăturate, în sus, ca la fluturii de zi. Aparatul bucal, de tip masticator, foarte redus, este nefuncțional. Antenele sunt scurte, iar abdomenul se termină posterior, de obicei, cu doi cerci setiformi și multiarticulați. La unele specii mai există o prelungire mediană de aceeași formă ca și cercii, egală sau mai scurtă, numită metacerc. Larvele sunt acvatice. Ele au pe laturile abdomenului câte o pereche de foițe sau filamente branhiale (traheobranhii), iar posterior doi cerci și un metacerc. Larvele au un aparat bucal de tip masticator bine dezvoltat. Înmulțirea este heterometabolă. *Ephemera vulgata* etc.

Ordinul Plecoptera formează un grup de insecte cu aripi membranoase, cele anterioare înguste, iar cele posterioare mai lățite. În repaus stau îndoite în falduri longitudinale sub cele anterioare, acoperind întreg abdomenul. Acesta se termină cu doi cerci, iar aparatul bucal este redus. Larvele sunt acvatice, cu aparat bucal masticator, abdomenul lipsit de branhii pe părțile laterale (unele posedă traheobranhii fixate pe partea ventrală a toracelui). Dezvoltarea este heterometabolă. *Perla abdominalis.*

Ordinul Odonata conține insecte răpitoare cu aripile membranoase, transparente, cu aspect sticlos și de aceeași lungime. Capul este mobil, ochii compuși foarte mari, antenele scurte, aparatul bucal de tip masticator foarte dezvoltat, iar abdomenul se termină cu doi cerci scurți. Larvele sunt acvatice. Aparatul lor bucal are buza inferioară (labium) foarte lungă, formând un organ de prins prada numit mască. Dezvoltarea este heterometabolă. La unele specii larvele au respirație rectală *(Libellula)*, iar altele respiră prin trei traheobranhii foliacee situate la extremitatea posterioară a abdomenului *(Agrion)*. *Libellula depressa, Aeschna grandis* etc.

Ordinul Embioidea. Insectele acestui ordin se caracterizează prin aripile lor membranoase, egale, străbătute de nervuri puține sau care pot să lipsească. Au aparatul bucal de tip masticator, antene lungi, multiarticulate și abdomen ce se termină cu doi cerci biarticulați. Dezvoltarea heterometabolă. Specii exotice.

Ordinul Orthoptera cuprinde insecte cu aripile anterioare mai înguste și pergamentoase (tegmine), iar cele posterioare membranoase și late. În repaus, cele posterioare stau strânse în falduri longitudinale, sub cele anterioare, acoperind abdomenul. Aparatul bucal este de tip masticator, iar dezvoltarea heterometabolă. Aceste insecte posedă organe timpanale, iar masculii un aparat stridulator. La unele ortoptere organele timpanale sunt situate pe tibiile primelor perechi de picioare, iar organul stridulator se află la baza tegminelor, sunetul producându-se prin frecarea bazelor. *Gryllus, Tettigonia.*

La alte ortoptere organele timpanale sunt plasate pe laturile primului segment abdominal și organul stridulator este format dintr-o nervură longitudinală proeminentă de pe tegmine și femurele picioarelor posterioare, care sunt puse în mișcare ca și un arcuș pe nervură. *Locusta migratoria, Psophus.*

Ordinul Phasmida este reprezentat de insecte cu corpul drept, lung și subțire. Aripile anterioare sunt mai scurte, iar cele posterioare mai mari, în formă de evantai; există și specii aptere. Picioarele nu sunt conformate pentru sărit, n-au organe stridulatoare, au cerci scurți, aparatul bucal de tip masticator, iar dezvoltarea heterometabolă. Fasmidele sunt bine cunoscute prin homocromia lor copiantă, corpul imitând foarte bine forma (homomorfie) și culoarea (homocromie) unei rămurele sau a unei frunze de arbust pe care trăiesc, încât se confundă cu ele. *Phyllium, Bacillus.*

Ordinul Blattaria este reprezentat prin insecte alergătoare, cu corpul turtit dorso-ventral, antene lungi, setiforme și protorace mult lățit ca un disc ce acoperă capul. Aparatul bucal este de tip masticator. Aripile anterioare, pergamentoase, se suprapun în lungul abdomenului, iar a doua pereche, mai lată, se strânge în falduri sub primele. Abdomenul se termină cu doi cerci scurți, articulați. Dezvoltarea heterometabolă. *Blatta orientalis.*

Ordinul Dermaptera cuprinde insecte cu corpul lung și turtit dorso-ventral. Au antene lungi, filiforme, și aparat bucal masticator. Prima pereche de aripi, pieloase, sunt scurte, lăsând o parte din abdomen descoperită. Cele posterioare, mai mari, au formă de evantai, strânse sub cele anterioare prin două pliuri transversale. Abdomenul se termină cu doi cerci puternici și curbați în formă de cleşte. Dezvoltarea heterometabolă. *Forficula auricularia.*

Ordinul Mantodea este caracterizat prin insecte prădătoare, cu protoracele lung și mai îngust decât corpul. Capul este mobil, prima pereche de picioare orientate anterior și transformate în organe prehensile. Prima pereche de aripi, slab pergamentoase, sunt lungi și înguste, iar a doua pereche membranoase, late și prevăzute cu numeroase nervuri dispuse în rețea. Corpul se termină posterior cu doi cerci scurți, articulați. Aparatul bucal este de tip masticator, iar dezvoltarea heterometabolă. În general, reprezentanții acestui ordin au aspectul și mai ales culoarea corpului asemănătoare cu a plantelor și a frunzelor pe care stau nemișcate la pândă (homocromie). *Mantis.*

Ordinul Isoptera constituie un grup de insecte la care cele două perechi de aripi membranoase au aceeași formă, mărime și structură. Abdomenul se termină cu doi cerci scurți; au antene filiforme, aparat bucal masticator, dezvoltare heterometabolă. Ca aspect general au corpul alb și seamănă cu furnicile. Trăiesc în colonii, în care se observă un polimorfism individual (lucrătoare, soldați, nimfe și indivizi aripați, sexuați). *Bellicositermes.*

Ordinul Zoraptera conține insecte mici, tropicale, aripate și nearipate, cu corpul lung de 2–3 mm. Cele aripate au aripile posterioare mult mai mici decât cele anterioare și nu se strâng în cute. Cele nearipate sunt lipsite de ochi. Protoracele este mai mare decât segmentele toracice următoare. Aparatul bucal este de tip masticator și dezvoltarea heterometabolă.

Ordinul Corrodentia formează un grup de insecte mici de câțiva milimetri lungime. Au cap mare, antene filiforme, aparat bucal masticator, iar abdomenul, cilindric, se termină fără cerci. Există specii aripate și nearipate. Cele aripate au două perechi de aripi membranoase neegale, prima pereche fiind mai mari. Dezvoltarea este heterometabolă.

Ordinul Mallophaga cuprinde insecte nearipate, de 0,5 mm lungime, parazite pe păsări și mamifere. Au capul foarte lat și aparatul bucal masticator. Protoracele este liber, mezo- și metatoracele fiind fuzionate. Dezvoltarea este heterometabolă.

Ordinul Anoplura cuprinde insecte ectoparazite, lipsite de aripi, cu corpul turtit dorso-ventral, capul de formă conică, antene scurte, aparatul bucal modificat pentru înțepat și supt, iar toracele are toate segmentele fuzionate. Dezvoltarea este heterometabolă. *Pediculus capitis.*

Ordinul Thysanoptera formează un grup de insecte mici de 0–5 mm, cu corpul alungit, antene filiforme, două perechi de aripi membranoase egale, foarte înguste, și prevăzute cu cili lungi pe margini. Există și forme nearipate. Aparatul bucal este modificat pentru înțepat și supt. Picioarele se termină cu gheare rudimentare și o vezică mare. Dezvoltarea este heterometabolă.

Acest ordin se împarte în două subordine:

Subordinul Terebrantia conține specii la care ultimul segment abdominal este conic sau rotunjit, aripile cu cel puțin o nervură mediană foarte lungă și cilii de pe margini scurți sau absenți. *Thrips.*

Subordinul Tubulifera este un grup de tisanoptere la care ultimul segment abdominal este alungit și îngust, în formă de tub. Au o nervură scurtă la baza aripilor anterioare, care pe margini poartă cili lungi. *Haplothrips.*

Ordinul Heteroptera (Hemiptera) cuprinde un grup de insecte cu două perechi de aripi, cele anterioare având jumătatea bazală chitinoasă și întărită, iar cea terminală membranoasă (hemielitre); a doua pereche este membranoasă. Au aparat bucal pentru înțepat și supt și dezvoltare heterometabolă.

Ordinul Heteroptera se divide în două subordine: *Hydrocoridae (Cryptocerata)* și *Geocoridae (Gymnocerata).*

Subordinul Hydrocoridae se caracterizează prin specii acvatice cu antene foarte scurte, greu vizibile. Picioarele anterioare sunt prehensile, iar cele posterioare adaptate la înot. *Corixa, Notonecta, Nepa.*

Subordinul Geocoridae - heteroptere terestre, cu antene mai lungi decât capul și picioarele adaptate la mers. *Eurygaster maurus.*

Ordinul Homoptera cuprinde insecte cu două perechi de aripi membranoase străbătute de puține nervuri și așezate ca un acoperiș peste abdomen. Au aparat bucal pentru înțepat și supt, iar dezvoltarea heterometabolă. Acest ordin cuprinde cinci subordine: *Cicadina, Psyllina, Aleurodina, Coccina, Aphidina.*

Subordinul Cicadina - specii cu antene din două sau trei articole, continuate cu un filament terminal, aripile anterioare mai întărite, cele posterioare membranoase. *Cicada.*

Subordinul Psyllina - specii mici, cu picioarele posterioare adaptate la sărit, antene lungi din 8-10 articole, ultimul prevăzut cu doi peri scurți.

Subordinul Aleurodina - grup cu forme mici, prevăzute cu două perechi de aripi membranoase, transparente, acoperite cu o pulbere albă. Antene cu șapte articole.

Subordinul Coccina este reprezentat prin forme la care femelele aptere stau fixate cu rostrul de țesuturile plantelor, având formă de țest globulos scurt. Masculii aripați au dezvoltate numai aripile anterioare și aparatul bucal redus, nefuncțional.

Subordinul Aphidina - insecte de talie mică, 2 mm, cu antene filiforme din 3-6 articole, iar picioarele au tarsele din două articole. Masculii, aripați, au aripile membranoase, transparente, cele posterioare mai mici. Femelele, în general aptere, au pe partea dorsală a abdomenului două tubulețe, uneori reduse (cornicule). *Aphis, Phylloxera.*

Ordinul Hymenoptera conține un grup mare de insecte sociale, libere și parazite, caracterizate prin două perechi de aripi membranoase străbătute de puține nervuri longitudinale și transversale formând celule. Cele anterioare sunt mai mari, cele posterioare mai mici, unite între ele printr-un rând de croșete. La majoritatea himenopterelor, aparatul bucal este transformat pentru rupt, supt și lins, ca urmare a adaptării lui la hrana lichidă. Dezvoltarea este holometabolă.

Acest ordin se divide în două subordine: *Symphita* și *Apocrita.*

Subordinul Symphita conține himenoptere al căror abdomen este legat de torace pe o suprafață mare. Larvele sunt asemănătoare omizilor. *Tentredo, Sirex.*

Subordinul Apocrita este reprezentat prin specii al căror abdomen este prins de torace prin unul sau două segmente foarte înguste și mici, alcătuind un pețiol sau peduncul. Larvele sunt apode. *Apis, Vespa, Formica* etc.

Ordinul Coleoptera constituie un grup de insecte cu două perechi de aripi dintre care cea anterioară mult chitinizată și întărită, formează elitre, iar cea de a doua pereche, membranoasă, este îndoită în falduri longitudinale și transversale sub elitre. Aparatul bucal este masticator și dezvoltarea holometabolă. Acest ordin se împarte în două subordine:

Subordinul Adephaga cuprinde coleoptere carnivore. Au antene filamentoase, mandibule în formă de căngi și elitrele dezvoltate, acoperind abdomenul. Aparatul bucal este prevăzut cu șase palpi. Larvele sunt mobile, campodeiforme. *Carabus.*

Subordinul Polyphaga: coleoptere omnivore, cu antene variate ca formă, dar nefilamentoase; mandibulele robuste și prevăzute cu fațete molare, iar elitrele, în general, nu acoperă întreg abdomenul. Aparatul bucal are patru palpi. *Melolontha, Scarabaeus, Staphylinus, Coccinella.*

Ordinul Strepsiptera cuprinde insecte mici, parazite. Femela apteră, vermoidă, cu corpul împărțit în două regiuni printr-un gât, fără ochi și antene, este parazită pe alte insecte. Masculul liber, mic de câtiva mm, are corpul scurt și gros, aripile anterioare scurte și măciucate, iar cele posterioare mari și membranoase. Au aparatul bucal rudimentar și dezvoltarea holometabolă.

Ordinul Megaloptera conține insecte cu antene filiforme, aparat bucal masticator, protoracele patrulater, două perechi de aripi membranoase egale, prevăzute cu o rețea de nervuri și dezvoltare holometabolă. *Corydalus.*

Ordinul Raphidioptera cuprinde insecte cu capul prelungit posterior printr-un gât unit cu protoracele lung și îngust. Au două perechi de aripi membranoase lungi, înguste și străbătute de o rețea de nervuri. Aparatul bucal este de tip masticator, iar dezvoltarea holometabolă. *Raphidia.*

Ordinul Planipennia formează un grup de insecte cu două perechi de aripi transparente și drepte, aparatul bucal transformat pentru rupt și supt, dezvoltare holometabolă. *Myrmeleon.*

Ordinul Mecoptera. În acest ordin sunt cuprinse insectele cu capul mult alungit, ca un rostru, antene filiforme, două perechi de aripi membranoase, aparat bucal de tip masticator și dezvoltare holometabolă. *Panorpa communis.*

Ordinul Trichoptera conține insecte cu două perechi de aripi păroase situate pe părțile laterale ale corpului, ca acoperișul unei case, cu antene filiforme, aparat bucal transformat într-o trompă scurtă și dezvoltare holometabolă. Larvele acvatice își clădesc un adăpost tubular din nisip, pietricele sau resturi vegetale. *Phryganea.*

Ordinul Lepidoptera cuprinde insecte de mărimi diferite, cu corpul acoperit cu solzi sau peri. Antenele sunt diferite ca formă, iar aparatul bucal este transformat într-o trompă, adaptată la aspirat lichide. Au două perechi de aripi membranoase, acoperite cu solzi de diferite mărimi. La baza aripilor se află un dispozitiv care unește cele două perechi de aripi în timpul zborului. La formele inferioare acest dispozitiv se numește jugum și este compus dintr-o scobitură și un lob. La formele superioare dispozitivul se numește frenulum și este alcătuit din 1-2 peri rigizi pe aripa anterioară și un buchet de croșete pe cea posterioară. Dezvoltarea este holometabolă. Larvele sunt cunoscute sub numele de omizi. *Ordinul Lepidoptera* se împarte în două subordine:

Subordinul Homoneura conține fluturi primitivi, prevăzuți cu jugum, iar aripile au nervațiune asemănătoare pe ambele perechi. Au aripile scurte și trompă rudimentară.

Subordinul Heteroneura conține insecte cu frenulum. Aripile anterioare se deosebesc prin formă și nervațiune de cele posterioare. Trompa este bine dezvoltată, iar antenele lungi. *Aporia crataegi* etc.

Ordinul Diptera - insecte cu prima pereche de aripi membranoase și transparente, iar a doua pereche redusă la niște organe mici și măciucate numite balansiere sau haltere. Aparatul bucal este transformat pentru dizolvat, înțepat și supt, iar dezvoltarea holometabolă. După aspectul antenelor și conformația palpilor maxilari, acest ordin cuprinde două subordine:

Subordinul Nematocera cuprinde diptere cu antene filiforme din 16-30 articole. Palpii maxilari au patru articole, iar larvele au capul mare. *Culex pipiens, Tipula nigra* etc.

Subordinul Brachycera: diptere cu antene scurte din 3 articole și arista. Palpii maxilari sunt formați din 1-2 articole, iar larvele au cap mic, regresat. *Musca domestica.*

Ordinul Siphonaptera: insecte hematofage, aptere, cu corpul comprimat lateral. Aparatul bucal este transformat pentru înțepat și supt, de tipul celui de la diptere. Picioarele posterioare, mai dezvoltate, ajută la sărit. Larvele libere, apode, au un aparat bucal masticator și se hrănesc cu micelii de ciuperci sau cu pulberi organice. Adulții sunt ectoparaziți pe mamifere. *Pulex irritans* etc.

- *Încrengătura Lophophorata (Tentaculata).* În general, tentaculatele sunt animale fără cap, cu simetrie bilaterală, fixate sau sedentare. Corpul lor este moale, nedivizat, iar celomul bine dezvoltat. Orificiul bucal este înconjurat de un pliu al peretelui corpului, lofoforul, prevăzut cu o coroană de tentacule ciliate, care servesc ca organ respirator și la orientarea hranei spre gură. Tubul digestiv este curbat în forma literei U, având orificiul anal plasat în vecinătatea gurii. Majoritatea trăiește în

mediu marin și numai foarte puține specii în mediu dulcicol. Dezvoltarea are loc prin metamorfoză, trecând prin tipuri de larve asemănătoare cu trochofora anelidelor.

Această încrengătură se împarte în 3 clase: *Phoronida*, *Ectoprocta (Bryozoa)* și *Brachiopoda*.

Clasa Phoronida conține 2 genuri și 15 specii grupate într-un singur ordin. Sunt animale exclusiv marine și au corpul vermoid adăpostit în tuburi transparente, secretate de tegument și acoperite cu particule de nisip. La extremitatea anterioară au o coroană dublă de tentacule subțiri și ciliate, așezate pe un suport în formă de potcoavă numit lofofor. Orificiul bucal se deschide în interiorul coroanei de tentacule, iar orificiul anal în afara coroanei, între doi pori excretori. Sunt animale hermafrodite, înmulțindu-se sexuat. *Phoronis hippocrepis*.

Clasa Ectoprocta grupează animale îndeosebi marine și foarte puține de apă dulce. Ele duc viață colonială, iar indivizii au înfățișare de polipi. Un individ, cu corpul ovoid sau cupuliform, măsoară abia 1 mm lungime și este prevăzut anterior cu o coroană retractilă de tentacule (lofofor). În interiorul coroanei se află orificiul bucal, iar în afara ei orificiul anal. Coloniile de briozoare amintesc de coloniile de hidrari, unele dintre ele prezentând și un polimorfism colonial. Un individ se numește polipid. Partea posterioară a corpului formează în jurul său o lojă numită cistid, în care polipidul se poate retrage complet. La unele specii marine, cistidele sunt prevăzute cu un opercul, iar indivizii prezintă un polimorfism colonial accentuat.

Se cunosc circa 4 000 specii, majoritatea fiind coloniale și sesile.

După forma coroanei de tentacule, briozoarele se divid în două subclase: *Lophopoda (Phylactolaemata)* și *Stelmatopoda (Gymnolaemata)*.

Subclasa Lophopoda cuprinde briozoare dulcicole. Ele au coroana de tentacule necompletă, în formă de potcoavă (lofofor). *Cristatella mucedo*.

Subclasa Stelmatopoda grupează briozoare marine, cu coroana de tentacule circulară. *Flustra foliacea* etc.

Clasa Brachiopoda sunt tentaculate fixate, exclusiv marine, cu aspect de moluscă bivalvă. Au corpul apărat de două valve neegale: una dorsală mai mică și mai plană și alta ventrală mai mare și bombată; ele pot fi unite printr-o țâțână sau numai cu ajutorul unor mușchi. Fixarea de substrat se asigură, în general, cu ajutorul unui peduncul. Între cele două valve se află corpul moale, prevăzut cu două răsfrângeri ale peretelui corpului (manta), una ventrală și cealaltă dorsală, formând doi lobi. La exterior ei secretă cele două valve, iar în interior închid un spațiu, cavitatea paleală, în care se găsesc două brațe prevăzute cu tentacule ciliate (lofoforul). Brațele pornesc de pe lobul dorsal, din părțile laterale ale gurii, servind la respirație și la orientarea hranei spre orificiul bucal. La majoritatea brahiopodelor brațele sunt susținute de un schelet special, calcaros, numit aparat apofisar (brachidium). Se cunosc circa 260 specii actuale.

După prezența sau absența țâțânei, *clasa Brachiopoda* se divide în două subclase: *Ecardina (Inarticulata)* și *Testicardina (Articulata)*.

Subclasa Ecardina conține brahiopode cu cochilie fără țâțână, brațele fără aparat apofisar, iar orificiul anal este prezent. *Lingula unguis* etc.

Subclasa Testicardina – brahiopode caracterizate prin forme a căror cochilie are țâțână, aparatul apofisar bine dezvoltat, iar tubul digestiv lipsit de orificiul anal. *Terebratula vitrea*.

– *Încrengătura Echinodermata*. Acest grup de animale, exclusiv marin, cuprinde circa 5 300 specii. Majoritatea se deplasează pe fundul apei, altele sunt fixate, iar o mică parte s-au adaptat la viața pelagică. Ele au aparent o simetrie pentaradiară și posedă un schelet calcaros de origine dermică, format din corpuscule izolate sau din plăci acoperite cu spini articulați.

La corpul unui echinoderm se distinge un pol oral, la care se află gura și altul opus, aboral, unde se deschide orificiul anal. Orificiul polului oral este acoperit cu o membrană, peristom, iar polul aboral de o altă membrană, periproct. Plăcile calcare au o așezare regulată în direcția meridiană sau radiară. Astfel, în centrul polului aboral se află o placă centro-dorsală prin care se deschide, de obicei, orificiul anal înconjurat de periproct. În jurul acestei plăci sunt dispuse cinci plăci poligonale perforate de câte un orificiu genital. Una din ele este mai mare și ciuruită de numeroși pori, numită placă madreporică, iar celelalte patru, plăci genitale, orificiile lor fiind în legătură cu glandele genitale. În afara plăcilor genitale și de cea madreporică, și alternând cu ele, se găsesc alte cinci plăci mai mici prevăzute cu câte un orificiu prin care ies terminațiuni nervoase; de aceea, se numesc plăci neurale (ocelare).

Din dreptul plăcilor neurale pornesc pe direcția meridiană spre deschiderea orală cinci perechi de șiruri de plăci mai mici, perforate, formând cinci zone. Prin porii acestor plăci ies organele de locomoție, numite piciorușe ambulacrare și din această cauză șirurile de plăci respective se numesc zone ambulacrare. Alternând cu zonele ambulacrare, se găsesc alte cinci perechi de șiruri de plăci mai mari și neperforate, alcătuind cinci zone interambulacrare. Acestea pornesc din dreptul plăcilor genitale și plăcii madreporice. Suprafața plăcilor este acoperită cu tuberculi pe care se articulează țepii și unele apendice în formă de clește numite pedicelari.

În interiorul corpului există o cavitate celomică foarte dezvoltată și împărțită în trei compartimente. Unul dintre aceste compartimente, numit hidrocel, cuprinde un sistem de canale care comunică cu exteriorul prin placa madreporică. De la acest sistem de canale pornesc piciorușele ambulacrare, care ies prin porii plăcilor ambulacrare. Ele sunt prevăzute la capătul distal cu câte o ventuză cu care se prind de substrat în timpul mersului sau al orientării. Din cauza acestor piciorușe întreaga rețea de canale a fost numită sistem ambulacrar.

La unele echinoderme gura este armată cu cinci dinți alcătuind un organ de sfărâmat numit „lanterna lui Aristot".

Aceste animale respiră prin sistemul ambulacrar, unele mai posedă mănunchiuri de branhii digitiforme.

Încrengătura Echinodermata se împarte în două subîncrengături și cinci clase.

Subîncrengătura Pelmatozoa are o singură clasă.

Clasa Crinoidea cuprinde echinoderme primitive cunoscute popular sub denumirea de « crini de mare ». Au corpul în formă de caliciu, fixat în tot timpul vieții, sau cel puțin în perioada dezvoltării, cu ajutorul unui peduncul aboral. De pe marginea caliciului pornesc cinci brațe subțiri, ramificate dicotomic și mobile. Ele poartă pinule. Gura și orificiul anal sunt plasate pe fața superioară a caliciului. Scheletul este alcătuit din plăci calcare sudate între ele în caliciu și articulate în brațe și peduncul. Crinoidele actuale sunt grupate în două ordine, care cuprind circa 630 de specii. *Metacrinus*.

Subîncrengătura Eleutheriozoa – cuprinde patru clase de echinoderme mobile.

Clasa Asteroidea cuprinde echinoderme denumite popular « stele de mare », în număr de circa 1 600 de specii. Se caracterizează prin corpul în formă de stea, compus dintr-un disc central și brațe. La baza lor brațele se ating prin marginile laterale și nu există o limită distinctă între disc și acestea. În timpul înotului ele se mișcă numai în sens vertical. De la gură, situată în centrul feței orale, pleacă șanțurile ambulacrare, pe fața medio-ventrală a brațelor. Anusul se află în centrul feței aborale; uneori lipsește. Placa madreporică este situată interradiar. Tubul digestiv și glandele genitale pătrund și în cavitatea brațelor. Clasa se împarte în trei ordine: *Phanerozonia*, cu corpul mult turtit dorso-ventral, reprezintă cel mai vechi grup de stele de mare. Ele au pedicelarii sesile. *Astropecten*. *Ordinul Spinulosa:* sunt lipsite de pedicelarii, piciorușele ambulacrare au ventuze, fața aborală cu spini. În general, au discul mare și brațe scurte. *Solaster*. *Ordinul Forcipulata:* au pedicelarii tridactile așezate pe pedunculi mobili, iar discul este mic și brațele lungi. *Asterias*.

Clasa Ophiuroidea cuprinde circa 2 000 de specii cu corpul în formă de stea, dar cu brațele înguste de aspectul unor cozi de șarpe, de unde și denumirea acestor animale de « șerpi de mare ». Brațele sunt delimitate distinct în zona de legătură cu discul central, sunt foarte mobile și au schelet solid. În mijlocul feței orale se află gura, de la care pornesc radiar cele cinci brațe. Fața aborală este complet acoperită cu plăci scheletice și spini. Orificiul anal lipsește, iar tubul digestiv și glandele genitale nu pătrund în brațe. Această clasă se divide în două ordine: *ordinul Ophiurida:* conține forme mici ale căror brațe sunt neramificate și se mișcă numai în plan orizontal. *Ophiura*; *ordinul Euryalae:* ofiuride cu brațele mult ramificate care se pot mișca ușor atât orizontal, cât și vertical, putând fi răsucite și spre gură. *Gorgonocephalus*.

Clasa Echinoidea cuprinde circa 800 specii cu corpul globular, mai mult sau mai puțin turtit dorso-ventral la cei doi poli și acoperit de un număr mare de țepi, de unde și denumirea populară de « arici de mare ». Scheletul este rigid ca o țeastă, compus din plăci calcaroase juxtapuse și fuzionate. Țepii sunt mobili și piciorușele dispuse pe cele cinci zone ambulacrare mediane. Echinoidele se grupează în două subclase: *Regularia* și *Irregularia*.

Subclasa Regularia cuprinde forme cu corpul globulos sau discoidal, gura fiind totdeauna situată la polul oral, iar orificiul anal la polul aboral. Cele cinci zone ambulacrare au aceeași lungime ca și cele interambulacrare. Subclasa cuprinde numeroase ordine, dintre care vom aminti numai pe cele mai bogate în specii și cu o largă răspândire.

Ordinul Lepidocentroida cuprinde formele cele mai primitive, cu corpul moale. Scheletul este alcătuit din plăci calcare nesudate între ele. Ele sunt mobile, schimbând forma corpului. *Echinothuria*.

Ordinul Cidaroida cuprinde tipuri cu schelet compact formând un țest acoperit cu spini groși și lungi în formă de sulițe pe zonele interambulacrare și cu spini scurți pe zonele ambulacrare. Nu au pedicelarii tridactile. *Cidaris* etc.

Ordinul Stirodonta se caracterizează prin specii cu scheletul în formă de țest compact acoperit uniform cu spini lungi, puternici și ascuțiți. Au pedicelarii bi- și tridactile. *Arbacia* etc.

Ordinul Camarodonta este cel mai bogat în specii actuale. Ele au scheletul în formă de țest compact acoperit cu țepi aciculari, scurți și puternici. Caracteristice sunt piesele bucale masticatoare, care au câte o creastă internă și două laterale, în formă de piramidă, cu vârfurile înclinate convergent, alcătuind « lanterna lui Aristot ». *Echinus* etc.

Subclasa Irregularia cuprinde forme mai mult sau mai puțin turtite, la care orificiul anal migrează pe o latură a corpului și chiar pe fața orală, iar gura este excentrică. Zonele ambulacrare sunt restrânse numai pe fața aborală, luând aspectul petaloid. Din această cauză, simetria pentaradiară de la *Regularia* devine bilaterală la *Irregularia*. Ordine importante sunt:

Ordinul Clypeasteroida are tipuri la care țestul este mult turtit dorso-ventral, ca un disc, cu orificiul bucal situat în centrul feței orale și prevăzut cu lanterna lui Aristot, iar orificiul anal plasat la marginea posterioară a discului. *Clypeaster*.

Ordinul Spatangoida conține tipuri de adâncime cu țest fragil, turtit dorso-ventral. Orificiul bucal este plasat spre marginea anterioară a feței orale, iar orificiul anal la cea posterioară. Nu au « lanterna lui Aristot », iar gura are formă de fantă, cu buza inferioară în formă de spatulă. *Spatangus* etc.

Clasa Holothuroidea cuprinde circa 500 specii denumite popular « castraveți de mare ». Au corpul vermoid, mult alungit în direcția oral-aborală. Orificiul bucal este situat la polul oral, înconjurat de 10–30 tentacule ramificate, retractile, iar orificiul anal la polul aboral. Tegumentul moale conține un schelet calcaros format din spiculi mici, izolați. Placa madreporică este internă.

Ordinul Dendrochirota cuprinde tipurile cele mai primitive, cu corpul cilindric și simetrie pentaradiară. Gura este înconjurată de o coroană de tentacule arborescente, mult ramificate. *Cucumaria* etc.

Ordinul Aspidochirota cuprinde forme cu corpul turtit dorsoventral, cu fața ventrală în formă de talpă, adaptată la târâre. Gura este înconjurată de tentacule lățite în formă de scut, simple și neretractile. *Holothuria*.

Ordinul Elasipoda – au tentacule foliacee, simple. Cuprinde forme abisale și pelagice. *Pelagothuria*.

Ordinul Molpadonia. Se caracterizează prin tipuri cu corpul în formă de butoiaș cu partea posterioară subțiată, în formă de coadă. Gura este înconjurată de 15 tentacule scurte, ramificate. *Molpadia*.

Ordinul Apoda cuprinde tipuri cu corpul vermoid, lipsit total de sistem ambulacrar. Au numai tentacule bucale, ambulacrare. *Synapta*.

– *Încrengătura Stomochordata (Hemichordata)*. Stomocordatele sunt animale marine foarte deosebite ca alcătuire și mod de viață. Unele, ca enteropneustele, sunt libere și trăiesc pe fundul mâlos al mării, iar altele, ca pterobranhiatele, trăiesc fixate. Corpul este împărțit în trei segmente, iar celomul în trei compartimente: prosoma, cu celom impar, meso- și metasoma, cu celom par. Cavitatea bucală formează un diverticul endodermic, stomocordul (analog cu notocordul cordatelor prin rolul de susținere) de unde vine și numele de *Stomochordata* (*stoma* = gură; *chorda* = baghetă).

Încrengătura Stomochordata se divide în două clase:

Clasa Enteropneusta cuprinde stomocordate marine, mobile, betonice, care trăiesc pe fundul mâlos. Corpul vermiform este alcătuit din prosoma, iar după mesosomă se deschid orificiile branhiale dispuse în două șiruri longitudinale urmate de regiunile genitală și hepatică ale metasomei. Sexele sunt separate, iar dezvoltarea implică metamorfoză. *Balanoglossus clavigerus* etc.

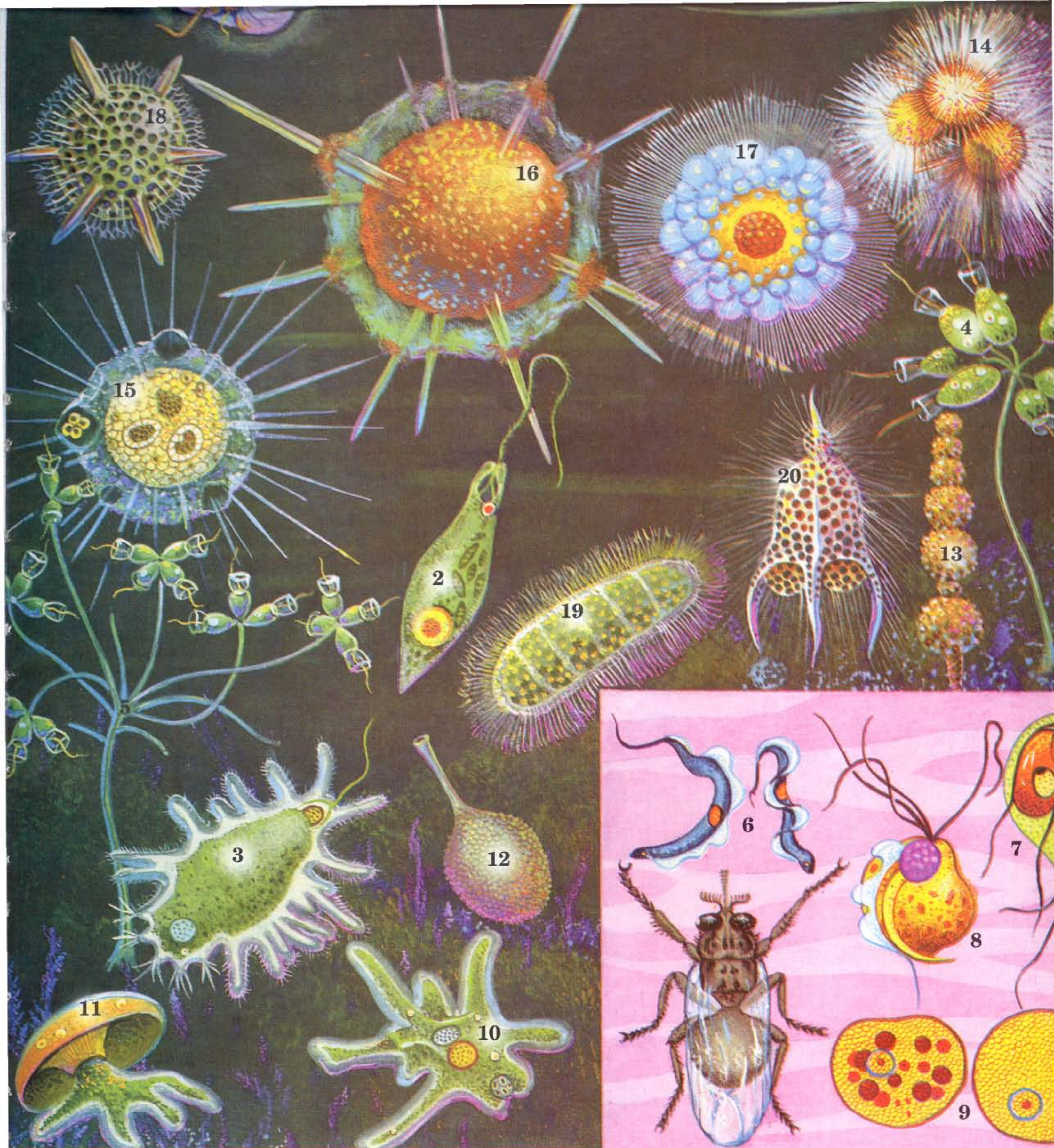
Clasa Pterobranchia este reprezentată de un grup de animale marine mici, ce trăiesc în colonii. Indivizii sunt adăpostiți în tuburi ramificate, cu pereții formați dintr-o substanță chitinoidă, având aspectul briozoarelor. Corpul lor este scurt și gros, alcătuit tot din trei părți ca și la enteropneuste. Prosoma are formă de disc preoral, mesosoma este foarte scurtă, prevăzută pe fața dorsală cu tentacule penate și metasoma se continuă cu un apendice peduncular, ce servește ca organ adeziv și de înmulțire prin înmugurire. Tentaculele sunt susținute de un schelet axial rigid, de unde au primit și denumirea de axobranhiate. Se reproduc sexuat și asexuat prin înmugurire. *Cephalodiscus dodecalopus*, *Rhabdopleura normani* etc.

– *Încrengătura Pogonophora*. Pogonoforele populează regiunile abisale (8000–9000 m). Sunt animale vermiforme, care trăiesc în tuburi formate dintr-o substanță chitinoidă (tubicole), cu structură lamelară. Au lungimea de 10–85 cm și simetrie bilaterală. Corpul este lung și subțire ca un fir de ață, de culoare albicioasă, exceptând *Spirobrachia grandis*, care este roșcată. Corpul lor cuprinde trei părți: segmentul cefalic sau prosoma, segmentul gâtului sau mesosoma și trunchiul sau metasoma. Pe prosoma se găsesc unul sau mai multe tentacule tubulare, situate în jurul unei adâncituri, iar pe partea dorsală un lob cefalic. Pe fața internă a tentaculelor se află papile prevăzute cu celule glandulare (pinule). Pogonoforele, fiind lipsite de tub digestiv, se hrănesc cu microorganisme colectate de tentacule și digerate în zona pinulelor, de unde hrana este absorbită. Respirația se efectuează tot prin tentacule. Pogonoforele au o largă răspândire, populând regiunile abisale ale oceanelor Atlantic și Pacific. Se cunosc circa 80 de specii. *Siboglinum*, *Lamellisabella zachsi*.

– *Încrengătura Chaetognatha*. Această încrengătură cuprinde animale exclusiv marine, care trăiesc în zona pelagică. Ele au corpul în formă de săgeată (de 3–10 cm lungime), transparent și prevăzut cu înotătoare laterale și caudale. Corpul lor este împărțit în trei regiuni: cap, trunchi și regiunea caudală, separate intern prin pereți transversali, care amintesc septele anelidelor. Acești pereți împart celomul în trei camere corespunzătoare celor trei regiuni. Pe părțile laterale ale capului au un guleraș tegumentar orientat anterior, formând în jurul său un fel de scufie. La extremitatea anterioară se află orificiul bucal mărginit pe laturi de două grupe de căngi chitinoase, care servesc la prins hrana. De aici denumirea de chetognate, care s-a dat acestui grup. Sunt animale răpitoare, hrănindu-se cu nevertebrate și în special cu crustacee.

Tegumentul este pluristratificat și acoperit cu o cuticulă fină, iar sub el un strat de mușchi longitudinali. Sunt animale hermafrodite și se dezvoltă fără metamorfoză.

Trăiesc în toate mările temperate și reci, constituind hrana peștilor și balenelor. Sunt animale foarte agile, înotând cu mare viteză, din care cauză se numesc « săgeți de mare ». Se cunosc circa 50 de specii. *Sagitta*, *Spadella*.



ÎNCRENG. PROTOZOA. CLS. FLAGELLATA. ORD. CYSTOFLAGELLATA. **1.** *Noctiluca miliaris*. 0,5–2 mm. Este o specie bioluminiscentă din planctonul marin. Trăiește în mări la toate latitudinile. **ORD. EUGLENOIDEA. 2.** *Euglena viridis*, euglena verde. 50–100 µ. Trăiește în râuri, bălți, mlaștini. **ORD. RHIZOMASTIGINA. 3.** *Mastigamoeba aspera*. 0,11 mm. Trăiește în apele dulci. **ORD. PROTOMONADINA. 4.** *Codonosiga botrytis*. Formă colonială, fixată pe suporturile din apele dulci. **5.** *Codonocladium umbellatum*. Colonie fixată, mult ramificată. Trăiește în apele dulci. **6.** *Trypanosoma gambiense*. 16–31 µ. Parazită în sângele omului (în Africa ecuatorială și tropicală), provocând boala somnului. **ORD. POLYMASTIGINA. 7.** *Lamblia (Giardia) intestinalis*. 10–20 µ. Are 8 flageli. Este parazită în intestinul subțire la om, în regiunile temperate și calde. **8.** *Trichomonas vaginalis*. 15–25 µ. Este parazit frecvent în vaginul femeii.

CLS. SARCODINA. ORD. AMOEBINA *(Gymnamoebina)*. **9.** *Entamoeba histolytica*, amiba dizenteriei. 0,01–0,03 mm. Trăiește parazită în intestinul gros la om, provocând dizenteria amibiană. **10.** *Amoeba proteus*, amiba. 0,1–0,5 mm. Trăiește în ape dulci. **ORD. THECAMOEBINA** *(Testacea)*. **11.** *Arcella vulgaris*. Are țest uniloculat cu un singur orificiu. Mediu dulcicol. **ORD. FORAMINIFERA. 12.** *Lagena hispida*. Mediu marin. **13.** *Nodosaria soluta*. Mediu marin. **14.** *Globigerina bulloides*, globigerina, 1 mm. Specie pelagică, cu țest calcaros. Se întâlnește în Oc. Indian, Oc. Atlantic și Oc. Pacific. **ORD. HELIOZOA. 15.** *Actinosphaerium eichhorni*. În zona centrală prezintă 20–500 nuclei. Trăiește în ape dulci. **ORD. ACANTHARIA. 16.** *Acanthometra elastica (Acanthometron pellucidum)*. 40–50 µ. Are schelet format din 20 baghete de acantină. **ORD. RADIOLARIA. 17.** *Thalassicolla nucleata*. Diametrul 5 mm. Specie marină, solitară, lipsită de schelet. **18.** *Actinoma asteracanthion*. Radiolar pelagic, cu scheletul format din trei sfere concentrice, reticulate, străbătute radiar de un sistem de baghete. **19.** *Collozoum inerme*. Radiolar pelagic, fără schelet, are 4–6 cm. **20.** *Dictyopodium trilobum*. Radiolar pelagic, în formă de clopot.



CLS. SPOROZOA. ORD. HAEMOSPORIDIA. **1.** *Plasmodium malariae*, ciclul evolutiv. Trăiește în hematiile omului, provocând malaria. Agentul transmițător este țânțarul *Anopheles*, femel. **ORD. COCCIDIA. 2.** *Eimeria perforans*. Este parazită în intestinul subțire la iepurele de casă, provocând coccidioza. **ORD. MICROSPORIDIA. 3.** *Nosema bombycis* (spor). Parazitează toate stadiile de la *Bombyx mori* (fluturele de mătase), transmițându-se prin ou.

CLS. CILIOPHORA. ORD. HOLOTRICHA. **4.** *Colpoda cuculus*. 100–150 µ. Este un ciliat de talie mare, cu corpul reniform și foarte frecvent în bălți. **5.** *Coleps hirtus*. 80–100 µ. Este o specie prădătoare. Grupați câte 3–4 indivizi, atacă parameci și colpode. Trăiește în apele dulci bogate în substanțe organice în descompunere. **6.** *Paramaecium caudatum*, pantofiorul, 150–300 µ. Este unul dintre cele mai mari ciliate înotătoare. **ORD. SPIROTRICHA. 7.** *Balantidium coli*. 70–200 µ. Este parazit în intestinul porcului, unde este inofensiv. La om provoacă dizenteria. **8.** *Stentor polymorphus*. 1–2 mm. Este un ciliat liber, de apă dulce, cu aspect de con alungit, la baza căruia se află peristomul, înconjurat de palete vibratile, iar pe corp are cili vibratili. **9.** *Stylonychia mytilus*. *A* = văzută ventral; *B* = văzută lateral. 0,01–0,3 mm. Se remarcă prin forma corpului turtită dorso-ventral, având fața cu peristomul plat, iar cea opusă, bombată. Se deplasează prin târâre. Frecventă în bălți. **ORD. PERITRICHA. 10.** *Vorticella nebulifera*, vorticela, 0,1 mm. Este o formă de apă dulce, solitară, cu peduncul contractil. **SUBCLS. SUCTORIA. 11.** *Dendrosoma radians*. Are corpul nepedunculat, ramificat, cu tentaculele grupate în tufe. Se târăște pe suport. **12.** *Ephelota gemmipara*. Are corpul aproape sferic, fixat printr-un peduncul și acoperit la partea superioară cu tentacule prehensile, aspiratoare. Trăiește în apele dulci. **13.** *Sphaerophrya magna*. Este o specie de formă sferică. Când este tânără, parazitează în corpul unor ciliate mari, ca: *Paramaecium*, *Stylonychia* etc.

ÎNCRENG. PORIFERA. ORD. TETRAXONIA. **14.** *Poterion neptuni*. Este un porifer mare, silicios, care poate ajunge până la 1,5 m.



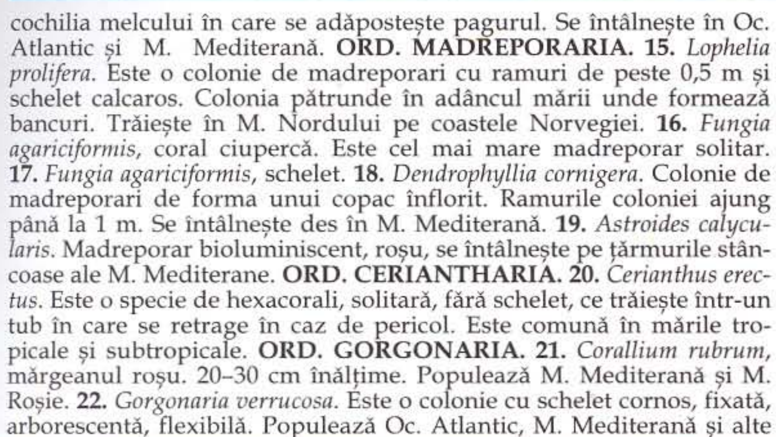
Are formă de cupă cu picior. Trăiește în Oc. Pacific. **15.** *Geodia gigas.* 25-40 cm. Este un spongier silicios marin, de formă sferică. **16.** *Cliona ocellata,* spongier silicios, sfredelitor al cochiliilor de bivalve. **ORD. TRIAXONIA. 17.** *Calyx nicaensis,* spongier silicios, în formă de cupă, fixat printr-un peduncul scurt. Trăiește în Oc. Pacific. **18.** *Hyalonema sieboldi.* 30-40 cm. Spongier silicios, în formă de cupă, fixat printr-un mănunchi de fibre silicioase, dispuse în formă de coadă de cal. Se întâlnește în Oc. Pacific, în apropierea Japoniei. **19.** *Euplectella aspergillum,* coșulețul Venerei. 40-50 cm. Spongier silicios în formă de tub fixat de fundul mării prin fibre scurte de silice. Are schelet silicios, format din fibre lungi și spiculi foarte fini, împletiți într-o rețea. **ORD. CALCAREA. 20.** *Sycon ciliatum.* 1-3 cm înălțime. Are structura de tip sicon. **21.** *Olynthus,* stadiul tânăr de *Ascetta primordialis.* Spongier calcaros cu cea mai simplă structură, are aspect de amforă fixată de suport printr-un peduncul îngust. **ORD. CORNACUSPONGIA. 22.** *Axynella polypoides.* Are formă arborescentă, cu ramuri lungi și subțiri. Trăiește în M. Mediterană, Oc. Atlantic și Oc. Pacific. **23.** *Axynella faveolaria.* Trăiește în simbioză cu *Palythoa axynellae,* celenterat, în M. Mediterană, M. Adriatică, Oc. Atlantic și Pacific. **24.** *Siphonocalyx* sp. Colonie de porifere de diferite culori, ramificată, pe ramurile căreia se observă osculi mari și pori fini. Se întâlnește în Oc. Atlantic, Oc. Pacific și Oc. Indian. **25.** *Euspongia officinalis,* buretele de șters. Scheletul cornos, de spongină, este format din fire subțiri, moi și elastice. Trăiește în partea orientală a M. Mediterane și M. Adriatice. **26.** *Verongia (Aplysina) aerophoba.* Spongier colonial cu indivizi tubulari, în vârful cărora se deschide câte un oscul larg. Trăiește în M. Mediterană și zona caldă a Oc. Atlantic. **27.** *Callistoma* sp. Este un spongier cornos, ce trăiește fixat pe stâncile submarine. **28.** *Spongilla lacustris,* buretele de apă dulce. Este un spongier mare, fixat pe tulpini de trestie, papură etc. Trăiește în ape dulci stătătoare sau lin curgătoare.



ÎNCRENG. CNIDARIA. CLS. HYDROZOA. ORD. SIPHONANTHAE. **1.** *Physalia physalis*, corabia portugheză. Are diametrul de 30 cm și filamente prehensile de 50 m lungime. Trăiește în M. Mediterană, Oc. Pacific, Oc. Atlantic, Oc. Indian. **2.** *Physophora hydrostatica*. Este una din cele mai mari sifonofore (3 m). Trăiește în M. Mediterană și centrul Oc. Atlantic. **3.** *Praya diphyes*. Are numai doi nectozoizi. **ORD. DISCONANTHAE. 4.** *Velella velella*. Are diametrul de 8 cm și stolonul contopit cu pneumatoforul, cu care plutește la suprafața oceanelor. **ORD. HYDROIDEA. 5.** *Kirchenpaneria pinnata*. Colonie de 2 cm. Se întâlnește pe coastele mărilor europene, dar nu și a celor reci. **6.** *Hydractinia echinata*. Colonie de câțiva cm^2, în formă de crustă fixată pe o cochilie de melc locuită de pagur. Trăiește în Oc. Atlantic, M. Nordului, M. Baltică și M. Neagră. **7.** *Hydra viridis*, hidra de apă dulce. 10–15 mm. Trăiește în apele dulci. **8.** *Tiara piliatia*. Trăiește pe coastele Oc. Atlantic și ale M. Nordului.

CLS. SCYPHOZOA. ORD. SEMAEOSTOMEAE **9.** *Aurelia aurita*. Are diametrul de 20–40 cm și forma unui disc gelatinos, transparent. Marginea umbrelei este împărțită în 8 lobi, de care atârnă numeroase tentacule. Se întâlnește în Oc. Atlantic, M. Mediterană și M. Neagră. **10.** *Pelagia noctiluca*. Are diametrul de 6,5 cm. Specie fosforescentă, luminează cu intermitență când este excitată. Este frecventă în regiunile calde ale Oc. Atlantic și M. Mediterană. **ORD. STAUROMEDUSAE. 11.** *Lucernaria quadricornis*. Are diametrul de 3 cm. Stă fixată cu fața exumbrelară, prelungită în peduncul, având formă de cupă. Marginea cupei prezintă 8 lobi în vârful cărora se găsește câte un smoc de tentacule. Populează coastele atlantice ale Americii de Nord, până pe coastele nordice ale Europei. **ORD. RHIZOSTOMEAE. 12.** *Rhizostoma (Pilema) pulmo*. Unele ating până la 80 cm diametru. Trăiește în M. Mediterană și M. Neagră.

CLS. ANTHOZOA. ORD. ACTINIARIA. **13.** *Actinia equina*, dedițelul de mare. Are diametrul de 4–7 cm. Este o specie solitară, cu tentacule lungi de 10–15 cm. Este răspândită în Oc. Atlantic, M. Mediterană și M. Neagră. **14.** *Adamsia rondeleti (Sagartia parasitica)*. Trăiește în simbioză cu *Eupagurus bernhardus*. Are disc pedios și stă fixată pe



cochilia melcului în care se adăpostește pagurul. Se întâlnește în Oc. Atlantic și M. Mediterană. **ORD. MADREPORARIA. 15.** *Lophelia prolifera.* Este o colonie de madreporari cu ramuri de peste 0,5 m și schelet calcaros. Colonia pătrunde în adâncul mării unde formează bancuri. Trăiește în M. Nordului pe coastele Norvegiei. **16.** *Fungia agariciformis*, coral ciupercă. Este cel mai mare madreporar solitar. **17.** *Fungia agariciformis*, schelet. **18.** *Dendrophyllia cornigera.* Colonie de madreporari de forma unui copac înflorit. Ramurile coloniei ajung până la 1 m. Se întâlnește des în M. Mediterană. **19.** *Astroides calycularis.* Madreporar bioluminiscent, roșu, se întâlnește pe țărmurile stâncoase ale M. Mediterane. **ORD. CERIANTHARIA. 20.** *Cerianthus erectus.* Este o specie de hexacorali, solitară, fără schelet, ce trăiește într-un tub în care se retrage în caz de pericol. Este comună în mările tropicale și subtropicale. **ORD. GORGONARIA. 21.** *Corallium rubrum*, mărgeanul roșu. 20–30 cm înălțime. Populează M. Mediterană și M. Roșie. **22.** *Gorgonaria verrucosa.* Este o colonie cu schelet cornos, fixată, arborescentă, flexibilă. Populează Oc. Atlantic, M. Mediterană și alte mări. **ORD. ALCYONARIA. 23.** *Alcyonium digitatum.* Colonie cărnoasă, masivă, înaltă până la 15 cm, fixată cu un peduncul și la partea superioară are numeroase digitații. Se întâlnește pe coastele atlantice ale Europei, cu excepția M. Nordului. **24.** *Tubipora musica.* Colonie înaltă până la 10 cm. Are schelet format din tuburi calcaroase, roșii. Este comună în mările tropicale, Oc. Indian, M. Roșie. **ORD. PENNATULARIA. 25.** *Pennatula phosphorea.* Colonie în formă de pană cu înălțimea de 20–25 cm, fosforescentă. Este răspândită în oceane și mările europene, până în regiunile arctice.

ÎNCRENG. CTENARIA. CLS. CTENOPHORA. 26. *Cestus veneris*, cingătoarea venerei. Are înfățișarea unei panglici, lungă de 1,5 m. Este un animal pelagic care, la excitație, devine albastru, iar la întuneric, fosforescent. Trăiește în mări calde. **27.** *Beroë ovata.* Ajunge până la 20 cm lungime. Răspunde la excitații prin fosforescență. Trăiește în mări calde.



ÎNCRENG. PLATHELMINTHES. CLS. TURBELLARIA. ORD. TRICLADIDA. 1. *Crenobia (Planaria) alpina.* Este ceva mai mică de 15 mm lungime. Se întâlnește în apele izvoarelor de munte din Europa și nordul Asiei. **2.** *Polycelis cornuta.* Atinge lungimea de 20 mm. Trăiește în apele curgătoare mai calde din Europa și nordul Asiei. **3.** *Dugesia gonocephala.* Lungimea 25 mm. Trăiește în apele lin curgătoare, care au vara mai puțină apă și mai multă vegetație, de la altitudini mai mici. **4.** *Polycelis nigra.* 12 mm lungime. Trăiește în pâraie, râuri, fluvii, mlaștini, pe dosul frunzelor și în apele curgătoare mai calde de la altitudini mici. **5.** *Dendrocoelum lacteum,* planaria albă. Atinge lungimea de 10–30 mm. Este comună în bălțile mici din Europa și Asia. **ORD. POLYCLADIDA. 6.** *Leptoplana tremellaris.* 10–25 mm. Se întâlnește în M. Mediterană și M. Neagră. **7.** *Yungia aurantiaca.* Este cel mai frumos policladid, atingând lungimea de 70 mm. Are pe fața ventrală o ventuză pentru fixare. Trăiește în M. Mediterană și M. Adriatică.

CLS. TREMATODA. ORD. DIGENEA. 8. *Fasciola hepatica,* viermele de gălbează, ciclul evolutiv. Are lungimea de 30 mm și lățimea de 10 mm. Endoparazit în căile biliare ale rumegătoarelor, are ca gazdă intermediară pulmonatele de apă dulce *(Limnaea minuta).* **ORD. MONOGENEA. 9.** *Polystomum integerrimum.* Are 10 mm lungime și 3–4 mm lățime. Este una din cele mai mari specii ale ordinului. Prezintă 6 ventuze pe discul de fixare de la partea posterioară. Parazitează în vezica urinară de la broaștele *Rana temporaria* și *Rana agilis.*

CLS. CESTOIDEA. ORD. CYCLOPHYLLIDEA. 10. *Taenia solium,* tenia, panglica, ciclul evolutiv. Parazitează în intestinul subțire al omului (gazdă definitivă), care o ia consumând carne de porc (gazdă intermediară) infestată cu cisticerci de tenie. Este lungă de 2–4 m, rar 8 m și are circa 900 proglote. **11.** *Echinococcus granulosus,* tenia câinelui. Are 5–6 mm și 3–4 proglote. Parazitează în intestinul câinelui. Larva formează chistul hidatic la animale domestice și om. **12.** *Hymenolepis (Taenia) nana.* Este o tenie mică, de 20–40 mm lungime și sub 1 mm

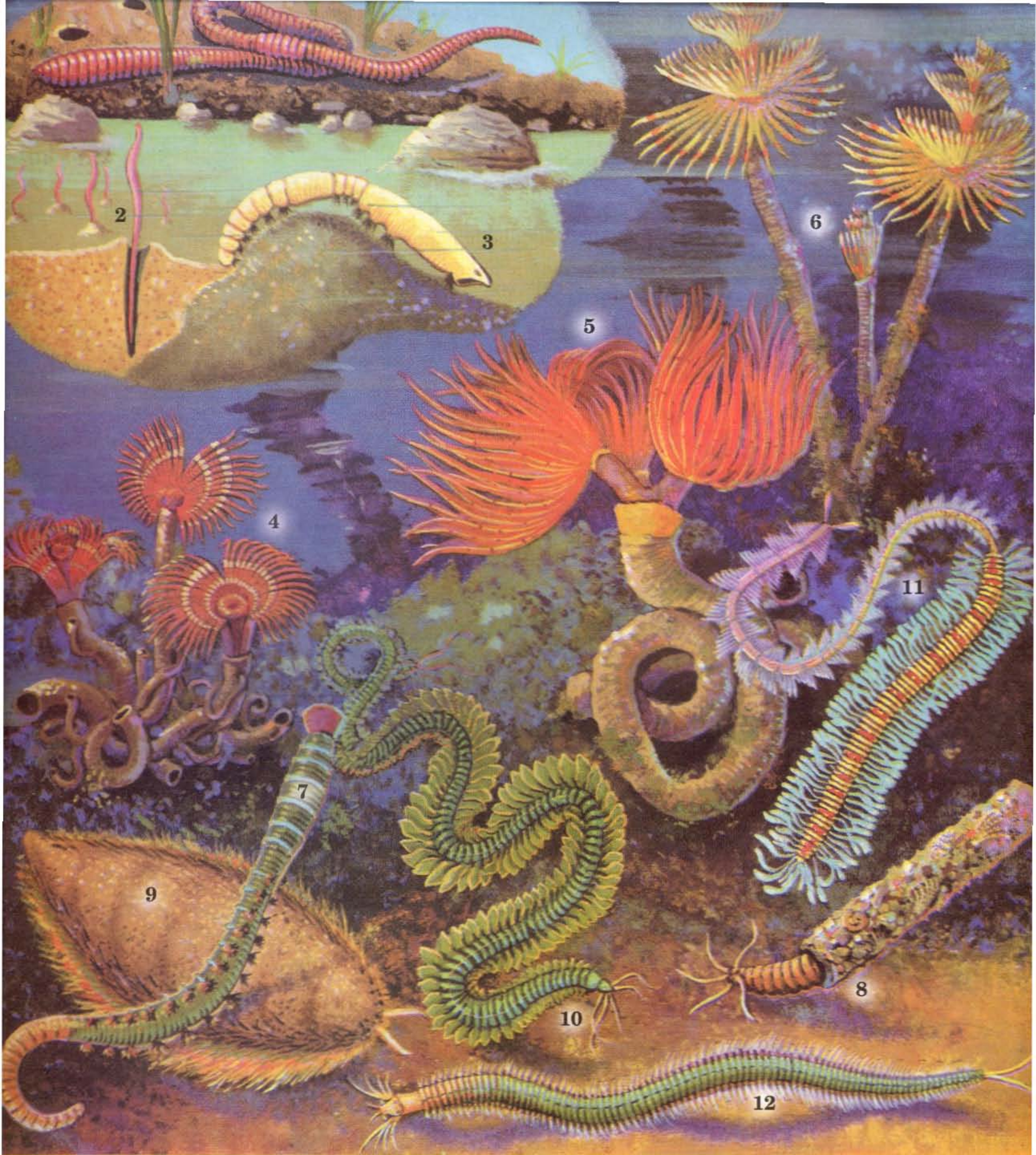


lățime. Parazitează în intestinul omului. **ORD. PSEUDOPHYLLIDEA. 13.** *Diphyllobothrium latum (Dibothriocephalus latus).* Ciclul evolutiv. Atinge lungimea de 12–20 m, având 3 000–4 500 proglote. Parazitează în intestinul omului și al mamiferelor, care consumă carne de pește infestată.

ÎNCRENG. NEMATHELMINTHES. CLS. NEMATODA. ORD. ASCARIDIOIDEA. 14. *Ascaris lumbricoides,* limbricul (femelă și mascul). Femela este mai mare, având până la 25 cm lungime, iar masculul este mai mic, circa 17 cm. Parazitează în intestinul omului. **ORD. TRICHUROIDEA. 15.** *Trichinella spiralis,* trichina (femelă). Femela, mai mare, are 4 mm lungime, iar masculul numai 2 mm. Este un parazit al omului întâlnit și la alte mamifere. **16.** *Trichuris trichiura (Trichocephalus dispar).* Individul femel are lungimea de circa 5 cm. Masculul are 4 cm. Corpul este foarte subțire, ca un fir de ață, pe două treimi din lungime, față de treimea posterioară, mult mai groasă. Parazitează în intestinul gros la om. **17.** *Dracunculus (Filaria) medinensis.* Este un nematod lung de 1,2 m și gros de 2 mm. Parazitează îndeosebi sub pielea omului, în Africa, Asia și America de Nord. **ORD. OXYUROIDEA. 18.** *Enterobius (Oxyuris) vermicularis,* oxiurul. Femela are 10–12 mm lungime, iar masculul 2–5 mm. Parazitează în intestinul gros la om. **ORD. RHABDITOIDEA. 19.** *Sphaerularia bombi,* femela cu uterul devaginat și femela cu uterul complet dezvoltat. Are 20 mm lungime. Parazitează în cavitatea generală a femelei de *Bombus* (bondar).

CLS. NEMATOMORPHA. ORD. GORDIOIDEA. 20. *Gordius aquaticus, A* - adult acvatic; *B* - extremitatea posterioară a unui individ mascul, încolăcită pe un individ femel. Adulții trăiesc în apele dulci. Larvele sunt parazite.

CLS. ROTATORIA. ORD. MONOGONONTA. 21. *Brachionus urceolaris.* 0,6–0,8 mm. Este specie planctonică. **22.** *Melicerta (Floscularia) ringens.* Trăiește fixată pe plantele din lacuri și bălți.



ÎNCRENG. ANNELIDA. CLS. OLIGOCHAETA. ORD. OPISTHOPORA. 1. *Lumbricus terrestris*, râma. 25–30 cm. Trăiește în pământ umed și gras în care își sapă galerii de peste 1–2 m adâncime. **ORD. PLESIOPORA. 2.** *Tubifex tubifex*. Lung de 2,5–8,5 mm, trăiește înfipt cu extremitatea anterioară în mâlul pâraielor. **3.** *Chaetogaster limnaei*. Este o specie răpitoare, de apă dulce. Se găsește frecvent în cavitatea pulmonară a gasteropodului *Limnaea*, hrănindu-se cu cercari de *Fasciola*.

CLS. POLYCHAETA. ORD. SEDENTARIA. 4. *Serpula vermicularis*. Are 5–7 cm lungime. Construiește în mări tuburi calcaroase ondulate, din care apare câte o coroană de filamente branhiale. Este răspândită în Oc. Atlantic, Oc. Indian, M. Mediterană, M. Roșie. **5.** *Protula intestinum*. Are 10–15 cm lungime. Specie marină, trăiește în tuburi calcare, din care apar branhiile în formă de filamente, dispuse pe două coroane. Trăiește în M. Mediterană și M. Adriatică. **6.** *Spirographis spallanzanii*. Este un vierme lung de 30 cm, care trăiește în tuburi cilindrice, pergamentoase. Se întâlnește pe coastele estice ale Oc. Atlantic și M. Mediterană. **7.** *Arenicola grubei*. Are lungimea de 15–20 cm. Trăiește în tuburi de forma literei « U », săpate în nisipul de pe plajă. Este răspândită în Oc. Atlantic, M. Mediterană, M. Nordului. **8.** *Onuphis conchilega*. Are corpul lung de 10–15 cm. Trăiește în tuburi construite din fire de nisip și resturi de cochilii, în Oc. Atlantic, Oc. Pacific, M. Mediterană, M. Nordului. **ORD. ERRANTIA. 9.** *Aphrodite aculeata*, șoarecele de mare. 10–20 cm lungime. Este larg răspândit în Oc. Atlantic, Oc. Indian, M. Mediterană, M. Nordului. **10.** *Nereis virens*. 20–60 cm. Trăiește săpând galerii în nisipul sau mâlul din zonele cu *Zostera* și *Posidonia* de pe coastele Oc. Atlantic. **11.** *Myrianida fasciata*. În perioade de înmulțire schizogamică unii produc lanțuri de indivizi masculi, iar alții lanțuri de indivizi femele. În figură este redat un individ asexuat, oozoid, care a dat prin schizogamie un lot de indivizi sexuați masculi. Trăiește în M. Adriatică. **12.** *Nereis pelagica*. Are 6–20 cm lungime. Cheții de pe parapode, foarte dezvoltați,



îi servesc la înot și la plutire. Răpitor de larg, se întâlnește în Oc. Atlantic și M. Mediterană.

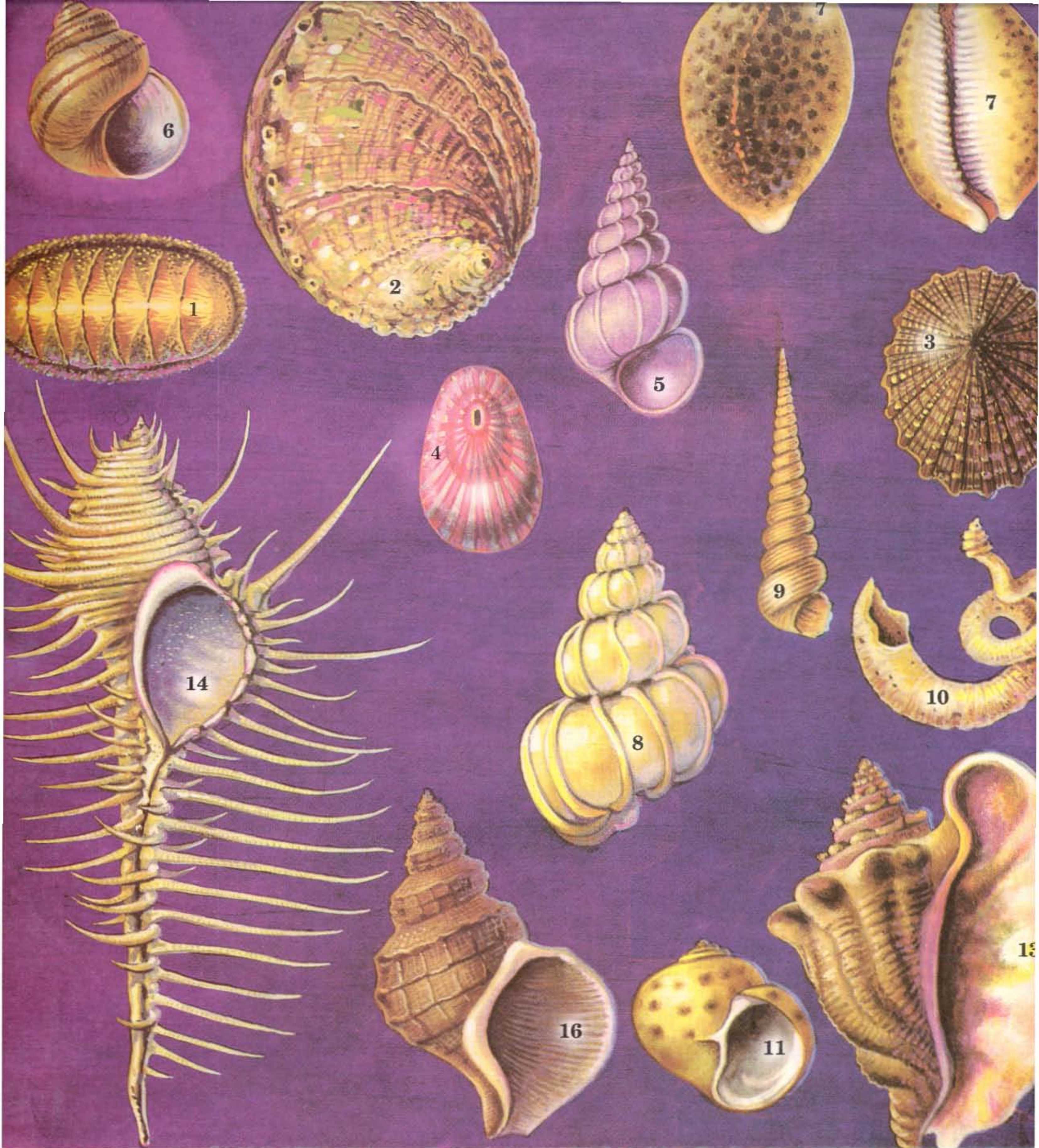
CLS. HIRUDINEA. ORD. GNATHOBDELLIDA. 13. *Hirudo medicinalis*, lipitoarea, are lungimea de 6–15 cm. Trăiește în lacuri și bălți. **14.** *Limnatis nilotica*. Lungă de 10–12 cm, este foarte periculoasă pentru om și animale. Dacă este înghițită, se fixează în esofag. Trăiește în ape dulci în țările mediteraneene. **ORD. RHYNCHOBDELLIDA. 15.** *Piscicola geometra*. Corpul este lung de 2–5 cm. Parazitează pe crap, în apele dulci și salmastre. **16.** *Pontobdella muricata*. Lipitoare marină, are lungimea până la 20 cm. Parazitează pe pești selacieni în M. Mediterană, M. Nordului și M. Neagră.

ÎNCRENG. ECHIURIDA. 17. *Ikeda taenioides*. Este cel mai mare echiurid, având corpul de 40 cm și trompa până la 1,50 m. Unele specii trăiesc pe coastele Japoniei, altele în M. Mediterană. **18.** *Bonellia fuliginosa*. Are 3–4 cm lungime. Stă ascunsă în găuri săpate în stânci, lăsând afară numai trompa. Trăiește în Oc. Atlantic și M. Mediterană.

ÎNCRENG. LOPHOPHORATA, CLS. PHORONIDA. 19. *Phoronis hippocrepis*. Formează grămăjoare de indivizi vermiformi, pe fundul mărilor. Are corpul sub 10 cm lungime, adăpostit în tuburi subțiri secretate de animal. Se găsește în Oc. Pacific, Oc. Atlantic, M. Mediterană.

CLS. ECTOPROCTA. 20. *Cristatella mucedo*. Formă colonială de apă dulce, are mărimea coloniei de 5–6 cm, rar până la 20 cm. Când este tânără se deplasează pe un suport comun în formă de talpă. **21.** *Flustra foliacea*. O colonie cu înfățișarea de foi late, ramificate, întinse pe substrat.

CLS. BRACHIOPODA. 22. *Lingula unguis*. Ajunge până la mărimea de 6–8 cm. Își sapă tuburi în nisip, în care stă fixată cu ajutorul unui peduncul, care se poate lungi și scurta. Este o fosilă vie ce se întâlnește în Oc. Pacific. **23.** *Terebratula vitrea*. Stă fixată de stânci cu ajutorul unui peduncul scurt. Trăiește în Oc. Atlantic și M. Mediterană.



ÎNCRENG. MOLLUSCA. CLS. POLYPLACOPHORA. ORD. ISCHIOCHITONINA. **1.** *Chiton elegans.* 5-6 cm lungime. Mantaua secretă 8 plăci dorsale, formând cochilia. Trăiește pe stâncile bătute de valuri din Oc. Atlantic, M. Mediterană, M. Adriatică.

CLS. GASTEROPODA, ORD. ARCHAEOGASTEROPODA. **2.** *Haliotis gigantea*, urechea de mare. Cochilia atinge lungimea de 20 cm. Se întâlnește în Oc. Pacific și Oc. Indian. Forme mai mici se găsesc și în M. Mediterană. **3.** *Patella granularis.* Cochilia are 2-5 cm lungime. Trăiește fixată pe stâncile bătute de valuri, aproape în toate mările. **4.** *Fissurella graeca.* Cochilia are lungimea de 3-4 cm. Se întâlnește în Oc. Pacific, Oc. Atlantic, M. Mediterană. **5.** *Cirsotrema perpexum.* Are cochilia mică, de 3-5 cm. Trăiește în Oc. Pacific.

ORD. MESOGASTEROPODA. **6.** *Viviparus viviparus (Paludina vivipara).* 5 cm. Este un gasteropod de apă dulce, mult răspândit pe suprafața Globului, cu excepția Americii de Sud. **7.** *Cypraea tigris*, ghiocul. 8-11 cm. Este comun în Oc. Pacific și Oc. Indian. **8.** *Scala scalaris*, 6-8 cm. Este unul din cele mai frumoase gasteropode. Se întâlnește în mările calde din sud-vestul Asiei. **9.** *Turritella communis.* Cochilia atinge înălțimea de 10 cm. Trăiește în Oc. Atlantic, M. Mediterană. **10.** *Vermetus gigas.* Secretă o cochilie tubuliformă, derulată, de 10-15 cm lungime și 1,5-2 cm diametru, fixată prin partea inițială. **11.** *Natica vitellus.* **12.** *Natica zebris.* Cochilia are lungimea de 1,5-3 cm. Este răspândită în Oc. Atlantic și M. Mediterană. **13.** *Strombus gigas.* 15 cm. Se deplasează în salturi cu ajutorul piciorului. Se întâlnește în



Oc. Indian. **ORD. NEOGASTEROPODA. 14.** *Murex tenuispina*, melcul de purpură. 14 cm. Trăiește în Oc. Indian. **15.** *Murex sextilis*, melc de purpură. 10–12 cm. Se întâlnește mai des în Oc. Indian. **16.** *Buccinum undatum*. 8–12 cm lungime. Este o specie răpitoare. Trăiește în Oc. Atlantic și M. Nordului. **17.** *Nassa reticulata*. 2–3 cm. Se întâlnește pe coastele Europei de la M. Neagră până pe coastele Norvegiei. **18.** *Rapana venosa*. Trăiește în mările Japoniei și în M. Neagră. **19.** *Conus ebraeus*. Cochilia atinge 10 cm lungime. Trăiește în Oc. Pacific și Oc. Indian. **20.** *Terebra subulata*. Cochilia atinge lungimea de 15 cm. Se întâlnește în mările calde. **21.** *Conus marmoreus*. Cochilia ajunge până la 11 cm. Trăiește în Oc. Indian. **22.** *Mitra papalis*, coroana papei. 8 cm. Trăiește în mările tropicale, estul Oc. Indian. **23.** *Mitra episcopalis*. Trăiește în mările tropicale. **24.** *Mitra plicata*. Aceeași arie de răspândire. **25.** *Thiara praestantissima*. Trăiește în apele dulci din zonele calde: India, Indonezia, Japonia. **ORD. NUDIBRANCHIA. 26.** *Tethys fimbria (Fimbria fimbria)*. Corpul ajunge la lungimea de 30 cm. Se întâlnește în Oc. Atlantic și M. Mediterană. **27.** *Glossodoris variegata*. Corpul este lung de 6–7 cm. Trăiește ascunsă pe sub pietre în Oc. Atlantic și M. Mediterană. **ORD. BASOMMATOPHORA. 28.** *Limnaea stagnalis*, melcul de mâl. Specie mare, 6,5 cm, trăiește în bălțile Eurasiei și Americii de Nord. **29.** *Planorbis corneus*. Are cochilia senestră, răsucită într-un singur plan, formând un disc cu diametrul de 3–4 cm. Trăiește în apele dulci din Eurasia.



ÎNCRENG. MOLLUSCA, CLS. GASTEROPODA. ORD. STYLOMMATOPHORA. 1. *Cepaea nemoralis.* Cochilia măsoară 2 cm. Specie terestră, produce pagube în grădini. Se întâlnește în Europa Centrală. **2.** *Helix pomatia*, melcul de livadă. Cochilia atinge 6,5 cm. Trăiește prin câmpii, grădini, parcuri, margini de pădure, provocând pagube la diferite plante, în Europa Centrală și Meridională. **3.** *Arianta arbustorum*, melcul copacilor. Se întâlnește în livezile din Europa Centrală. **4.** *Helicella obvia.* Cochilia are 2 cm. Se întâlnește în Europa Centrală, Orientală și mai departe spre est, în locuri uscate. **5.** *Eobania vermiculata.* Are o cochilie mare, de 6–8 cm. Este caracteristică țărilor din jurul Mării Mediterane. **6.** *Papillifera bidens.* Cochilia are 4–5 cm. Trăiește pe ruine și pe stânci calcaroase în sud-vestul Europei. **7.** *Oxychilus draparnaldi.* Cochilia are 6–7 cm. Este frecvent în sud-vestul Europei, dar pătrunde și în grădinile din Europa Centrală. **8.** *Zebrina cilindrica.* Este un gasteropod pulmonat, xerofil, ce trăiește în zonele aride din Peninsula Balcanică și sudul Dobrogei. **9.** *Limax maximus*, limaxul de pivniță. Atinge lungimea de 15 cm. Are cochilia foarte redusă, ca o lamă. Se întâlnește în Europa. **10.** *Bielzia coerulans.* Este un limacid mare, de 8–10 cm. Trăiește în Munții Carpați și în Peninsula Balcanică, ascuns pe sub bușteni sau sub scoarța copacilor. **11.** *Helicostyla picta.* Cochilia are 1–3 cm. Se întâlnește în Insulele Filipine. **12.** *Arion rufus*, melcul golaș roșu. Are cochilia foarte redusă la simple granule de calcar, acoperite de manta. Atinge lungimea de 15 cm. Se întâlnește în Europa. Este dăunător diferitelor culturi. **13.** *Arion ater*, melcul golaș negru. Atinge lungimea de 15 cm. Are aceeași arie de răspândire ca precedentul, fiind dăunător culturilor.



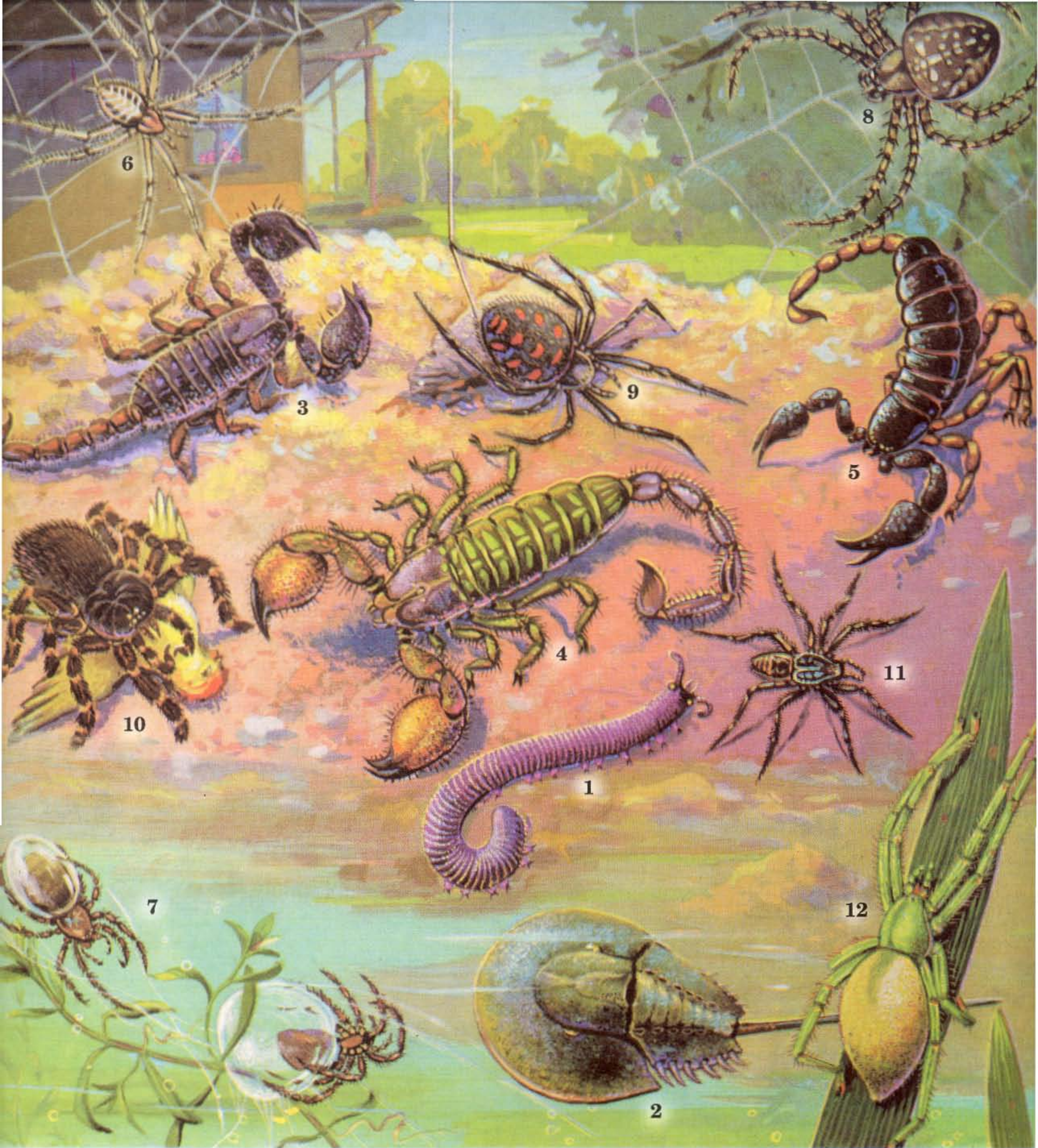
CLS. LAMELLIBRANCHIA. ORD. ANISOMYARIA. 14. *Mytilus edulis*, midia. Cochilia atinge lungimea de 7-8 cm. Se fixează cu bisus. Formează bancuri pe coastele Oc. Atlantic și ale mărilor vecine. Este o specie comestibilă. 15. *Mytilus viridis*, midia verde. Cochilia are lungimea de 6-7 cm. 16. *Lythophaga mytiloides (Lithophaga lithophaga)*, scoică mâncătoare de piatră, sau curmala de piatră. Cochilia atinge lungimea de 8 cm. Găurește stâncile calcaroase. Este răspândită în M. Mediterană. 17. *Ostrea lamellosa*, stridia. Diametrul cochiliei atinge 7-9 cm. Este cel mai important reprezentant al anizomiarelor. Formează bancuri mari. Este o specie comestibilă, apreciată. Este frecventă în Oc. Atlantic, M. Mediterană, M. Nordului, până la 85° latitudine nordică. Formează bancuri și în M. Neagră. 18. *Pecten maximus*, scoica pieptene. Se recunoaște ușor după cele două urechiușe din regiunea țâțânii. Este o specie mare, cochilia având diametrul până la 15 cm. Este răspândită în Oc. Atlantic, M. Mediterană, M. Nordului. 19. *Lima hians*. Cochilia atinge 4 cm. Este o scoică care își face cuib, răspândită în mările europene. 20. *Malleus albus*. Are formă de ciocan. Cochilia atinge 20 cm. Trăiește în M. Mediterană și în alte mări calde. **ORD. EULAMELLIBRANCHIATA. 21.** *Anodonta cygnea*, scoica de lac. Cele mai mari exemplare ating 26 cm lungime. Trăiește în apele dulci stătătoare din Europa, nordul Asiei, până în estul Siberiei. 22. *Isocardia* sp. Cochilia atinge 3-5 cm. Trăiește în mările din zonele calde. 23. *Cardium edule*. Cochilia are 4-5 cm lungime. Este o specie comestibilă. Se întâlnește în bancuri în nord-estul Oc. Atlantic, M. Mediterană, în toate mările europene, în special la gurile fluviilor. 24. *Venus gallina*. Cochilia are 3-4 cm. Se întâlnește și în fauna Mării Negre.



ÎNCRENG. MOLLUSCA. CLS. LAMELLIBRANCHIA. ORD. ANISOMYARIA. **Fam. Pteriidae. 1.** *Pteria margaritifera*, scoica de mărgăritar. Este o scoică producătoare de perle. Cochilia atinge lungimea de 30 cm. Are un larg areal: Oc. Pacific, lângă Japonia și apele Indoneziei, Oc. Indian, Golful Persic, Madagascar, M. Roșie, Golful Panama, Golful Mexic. **Fam. Spondylidae. 2.** *Spondylus regius*. Are o cochilie mare, de 7-8 cm, ornamentată cu spini puternici. Trăiește în M. Mediterană și alte mări calde. **ORD. EULAMELLIBRANCHIATA. Fam. Unionidae. 3.** *Unio pictorum*, scoica de râu. Cochilia atinge lungimea de 9 cm și înălțimea de 4 cm. Trăiește în bălți și ape curgătoare, peste tot în Europa, la nord de Alpi. **Fam. Cardiidae. 4.** *Corculum cardissa*. Este o scoică frumoasă, cu valvele în formă de inimă, frecventă în Oc. Indian. **Fam. Tridacnidae. 5.** *Tridacna gigas*. Este o scoică gigantică; cochilia atinge lungimea de 1,5 m și greutatea de 100–250 kg, iar corpul moale cântărește 10 kg. Trăiește în Oc. Pacific și Oc. Indian, fixată cu un bisus puternic în recifele de corali. **6.** *Tridacna squamosa*. Specie frumos colorată și ornamentată. Este răspândită în apropierea insulelor Filipine. **Fam. Tellinidae. 7.** *Tellina nitida*. Are cochilia mică și delicată, frumos colorată, lungă de 2 cm. Trăiește în M. Nordului, M. Baltică, M. Neagră etc. **Fam. Solenidae. 8.** *Solen (Ensis) ensis*. Are o cochilie lungă, cilindrică, de 13–14 cm și lată de 2 cm. Se poate afunda în nisip până la adâncimea de 3 m, cu ajutorul piciorului puternic. Trăiește în Oc. Atlantic și în toate mările europene. **Fam. Mactridae. 9.** *Mactra corallina*. Cochilia are lungimea de 3-4 cm. Trăiește în M. Mediterană, Oc. Atlantic și, foarte rar, în M. Neagră. **Fam. Pholadidae. 10.** *Pholas dactylus*, scoica sfredelitoare. Este cea mai mare dintre scoicile sfredelitoare, atingând lungimea de 12 cm. Sfredelește stâncile de la țărmul mării în care se adăpostește și din care ies numai sifoanele. Trăiește în Oc. Atlantic și mările vecine, precum și în partea de nord-vest a Mării Negre.



CLS. CEPHALOPODA, SUBCLS. TETRABRANCHIATA. ORD. NAUTILOIDEA. Fam. Nautilidae. 11. *Nautilus pompilius*, nautilul. Formă relictă, trăiește în Oc. Indian și Oc. Pacific, pe o suprafață restrânsă între insulele Maluku, Filipine și Fiji, sub adâncimea de 100 m, putând ajunge până la 700 m. **SUBCLS. DIBRANCHIATA. ORD. DECAPODA. Fam. Sepiidae. 12.** *Sepia officinalis*, sepia. Corpul atinge lungimea de 20–30 cm. Cu ajutorul cromatoforilor sepia își poate schimba ușor culoarea, adaptându-se mediului în care se deplasează. **Fam. Sepiolidae. 13.** *Sepiola rondeleti*. Este o formă mică de 7–8 cm. Corpul scurt, de culoare roză, este prevăzut cu înotătoare rotunjite, cu ajutorul cărora înoată ușor. Trăiește în Oc. Atlantic și M. Mediterană. **14.** *Sepiola* sp. Trăiește în Oc. Atlantic, Oc. Pacific și M. Mediterană. **Fam. Loliginidae. 15.** *Loligo vulgaris*, calmarul. Corpul și brațele au 50 cm. Este foarte mult căutat de om pentru carnea lui gustoasă. Înotător permanent, trăiește în Oc. Atlantic, M. Mediterană și mările vecine. **Fam. Brachioteuthidae. 16.** *Eutomopsis (Brachioteuthis) velami*. Este răspândit în Oc. Atlantic. **Fam. Lycotheuthidae. 17.** *Lycotheuthis diadema*. Fără cele două brațe lungi, are 8 cm lungime. Este frumos împodobit cu organe luminoase (fotofori) mari. Este răspândit în sudul Oc. Atlantic. **Fam. Vampirotheutidae. 18.** *Vampirotheuthis infernalis*. Are corpul scurt, saculiform, de 1,5 cm. Trăiește în Oc. Atlantic, între 1 200–4 000 m adâncime. **ORD. OCTOPODA. Fam. Opisthoteuthidae. 19.** *Opisthoteuthis extensa*. Diametrul pâlniei atinge 25 cm. Este frecvent în apele Indoneziei. **Fam. Argonautidae. 20.** *Argonauta argo*, barca de hârtie. Are lungimea de 20–30 cm și prezintă un accentuat dimorfism sexual. Are o cochilie ovigeră, de formație secundară. Este frecventă în Oc. Atlantic, M. Mediterană și alte mări calde, ducând o viață pelagică. **Fam. Octopodidae. 21.** *Octopus vulgaris*, caracatița. Corpul ajunge până la 90–100 cm, brațele 200 cm și 25 kg greutate. Trăiește în mările calde, aproape de țărm.



ÎNCRENG. ONYCOPHORA. Fam. Peripatidae. 1. *Peripatus capensis*. Atinge lungimea de 3–4 cm. Specie terestră, higrofilă și lucifugă. Are o repartiție geografică limitată la zonele tropicale, fără să depășească la nord Tropicul Racului: America Centrală, Zair, India, Kalimantan etc.

ÎNCRENG. ARTHROPODA. SUBÎNCRENG. CHELICERATA. CLS. MEROSTOMATA. 2. *Limulus polyphemus*. Atinge lungimea de 60 cm. Este un animal marin, litoral, de fund mâlos sau nisipos, unde înoată. Se întâlnește pe coastele atlantice ale Americii de Nord.

CLS. ARACHNIDA. ORD. SCORPIONES. Fam. Scorpionidae. 3. *Scorpio maurus*. Atinge lungimea de 7,5 cm. Este răspândit în nordul Africii și Orientul Apropiat. **4.** *Pandinus imperator*. Este cel mai mare scorpion actual, ajungând la lungimea de 18 cm. Trăiește în Africa Ecuatorială. **Fam. Chactidae. 5.** *Euscorpius carpathicus*. Este un scorpion mic, de 4 cm. Se întâlnește în Europa Centrală și în munții Carpați, în Banat, Oltenia. **ORD. ARANEAE. Fam. Agelenidae. 6.** *Tegenaria domestica (Tegenaria ferruginea)*, păianjenul de casă. Lungimea corpului este de 1,4 cm. Este răspândit pe toată suprafața Globului. **7.** *Argyroneta aquatica*, păianjenul de apă. Atinge lungimea de peste 2 cm. Abdomenul este strălucitor ca argintul, din cauza păturii de aer reținută între perii lui, sub reflexia luminii în apă. Are o largă arie de răspândire: din Finlanda și Danemarca la nord, peste Europa Centrală, până în nordul Italiei și din Anglia până în Siberia și Asia Centrală, Noua Zeelandă. **Fam. Araneidae. 8.** *Aranea diadema (Araneus diadematus, Epeira diademata)*, păianjenul cu cruce. Masculul atinge 1–1,1 cm, femela 2–2,5 cm. Este genul cel mai bogat în specii din ordinul araneidelor, peste 1 000 specii comune în Europa. **9.** *Latrodectus (Latrodectes) tredecimguttatus*, văduva neagră. Are lungimea de 1,5 cm. Are un venin foarte periculos, adesea mortal. Trăiește în regiunile tropicale și subtropicale din America, Italia etc. **Fam. Aviculariidae. 10.** *Avicularia avicularia (Mygale)*. Este un păianjen mare, numai corpul având 5–8 cm lungime. Înțepătura este nocivă și pentru om.



Trăiește în regiunile tropicale ale Braziliei și Indiei. **Fam. Lycosidae.** **11.** *Lycosa tarentula*, păianjen alergător (păianjenul lup). Corpul are 3 cm lungime. Nu țese pânză, dar stă în galerii pe care le sapă în pământ. Vânează prin salturi. Se întâlnește în Italia. **Fam. Eusparassidae.** **12.** *Micrommata rosea viridissima.* Are 1 cm lungime. Familia este răspândită în regiunile calde, dar această specie pătrunde și în ținuturile mai reci. **Fam. Araneidae.** **13.** *Gasteracantha curvispina*, femela. Prezintă un dimorfism sexual pronunțat: femela este mare, de 1,4–1,5 cm, iar masculul minuscul, de 2 mm. America Centrală. **14.** *Araneus marmoreus (Aranea raji).* Masculul are lungimea de 7–9,5 mm, femela de 10–15,5 mm. Este larg răspândit din Europa până în Kamceatka. **15.** *Aranea (Argiope) lobata.* Masculul este lung de 6–7,5 mm, femela de 18–22 mm. Este răspândit în regiunea mediteraneeană. **Fam. Eresidae.** **16.** *Eresus cinnaberinus.* 1,5 cm lungime. Trăiește în regiunile tropicale și subtropicale, în afară de America și Australia. **Fam. Clubionidae.** **17.** *Myrmecium gonnelli*, păianjen cu formă de furnică (mimetism). Trăiește în America de Sud. **ORD. ACARI.** **18.** *Allodermanyssus sanguineus.* Parazit pe rozătoare sinantrope mici, este răspândit în: Ucraina, Caucaz, sud-vestul Asiei, Egipt, Sudan, S.U.A. **19.** *Hyalomma anatolicum.* Are lungimea de 3–4 mm. Trăiește în sud-estul Europei, Anatolia, Arabia și nordul Africii. **Fam. Ixodidae.** **20.** *Ixodes ricinus*, căpușa. 2,5 mm. **21.** *Amblyomma clypeolatum.* Parazitează pe *Testudo elegans* din India și Sri Lanka. **22.** *Dermanyssus gallinae*, păduchele comun al găinilor. Are dimensiuni sub 1 mm. **23.** *Acarus siro (Sarcoptes scabiei).* Masculul are 0,18–0,25 mm, iar femela 0,3–0,4 mm. **Fam. Trombidiidae.** **24.** *Allothrombium argenteocinctum.* 23 mm lungime, 1,5 mm lățime. Trăiește în pădurile din Insula Jawa. **25.** *Urojanettia lamellosa.* Masculul are 920 μ, femela 970 μ. Este răspândită în nordul Italiei, Austria, Luxemburg, Elveția, Cehia, Slovacia. **26.** *Piona coccinea.* Are 1 500 μ. Este răspândită în apele stătătoare și încet curgătoare din Europa, Asia, Africa. **27.** *Trombicula autumnalis*, căpușa de toamnă. Are lungimea de 2 mm.



ÎNCRENG. ARTHROPODA. CLS. CRUSTACEA. SUBCLS. BRANCHIOPODA. ORD. ANOSTRACA. Fam. Branchipodidae. 1. *Branchipus stagnalis*. 23 mm. Trăiește în lacuri și bălți. Fam. Artemiidae. 2. *Artemia salina*, crustaceul de sare. Are 15 mm lungime. Trăiește în ape stătătoare, cu mare salinitate. ORD. NOTOSTRACA. 3. *Triops (Apus) cancriformis*. Are lungimea de 5 cm. Este o specie de zone mai calde. La noi se întâlnește în apele dulci. ORD. DIPLOSTRACA. 4. *Daphnia pulex*, puricele de baltă. Înoată sărind cu ajutorul antenelor, de unde și numele. Trăiește în apele dulci stătătoare. 5. *Leptodora kindtii (hialina)*. Față de celelalte cladocere, are dimensiune mare, de peste 10 mm lungime. De remarcat antenele ei foarte plumoase, îndreptate în sus și înapoi. Trăiește în apele limpezi ale lacurilor adânci. SUBCLS. OSTRACODA. ORD. PODOCOPA. Fam. Cypridae. 6. *Cypris reptans*. Formă mică de ostracod care poate atinge 2,5 mm. Trăiește în apele dulci. SUBCLS. MYSTACOCARIDA. 7. *Derocheilocaris typicus*. Atinge lungimea de 0,6 mm. Se întâlnește pe coastele atlantice ale Americii de Nord. SUBCLS. COPEPODA, ORD. CALANOIDA. Fam. Calanidae. 8. *Calocalanus plumulosus*. 4–6 mm. Are furca cu peri penați foarte lungi. Copepod marin, des întâlnit în Oc. Atlantic, Oc. Pacific etc. 9. *Calanus plumchrus*. Atinge lungimea de 9 mm. Trăiește în Oc. Pacific, Oc. Atlantic, Oc. Indian, M. Mediterană, mările nordice. 10. *Calocalanus pavo*. Atinge lungimea de 2–4 mm. Are furca de forma unei cozi de păun. Este un copepod liber, plutitor, larg răspândit în Oc. Pacific, Oc. Atlantic, M. Mediterană. ORD. CYCLOPOIDA. Fam. Cyclopidae. 11. *Cyclops fuscus*, ciclopul, lung de 2,5 mm, trăiește în apele dulci. Fam. Pontellidae. 12. *Pontella mediterranea*, cu lungimea de 2–4 mm, este răspândită în toate apele marine. SUBCLS. BRANCHIURA. Fam. Argulidae. 13. *Argulus pugettensis*. Lung de 17 mm, este un ectoparazit temporar pe unele animale acvatice. Trăiește pe coastele pacifice ale Americii de Nord. SUBCLS. CIRRIPEDIA. ORD. THORACICA. Fam. Lepadidae. 14. *Lepas anatifera*, scoică rățușcă. Stă fixată pe diferite suporturi, cu un peduncul lung de 5–48 cm.



Este o specie marină cu largă răspândire. **Fam. Balanidae. 15.** *Balanus improvisus*, bubulițele de mare. Are diametrul corpului peste 1 cm. Este răspândit în M. Neagră și lacul Razelm. Trăiește fixat pe stânci sau pe cochilii de *Mytilus*. **ORD. RHIZOCEPHALA. Fam. Sacculinidae. 16.** *Sacculina carcini*. Are 12 mm lungime. Parazitează pe crabul *Carcinus moenas*. **SUBCLS. MALACOSTRACA, ORD. LEPTOSTRACA. 17.** *Nebalia bipes*. Are 6–11 mm lungime și o largă răspândire în Oc. Atlantic, M. Mediterană și mările nordice. **ORD. STOMATOPODA. 18.** *Squilla mantis*, racul lăcustă. Atinge 18–20 cm. Trăiește în Oc. Atlantic, M. Mediterană. **SUPRAORD. SYNCARIDA, ORD. BATHYNELLACEA. Fam. Bathynellidae. 19.** *Bathynella natans*. Lungă de 1 mm, trăiește în apele subterane din fântâni, peșteri, în Europa (cu excepția părților nordice). **ORD. EUPHAUSIACEA. Fam. Thysanopodidae. 20.** *Meganyctiphanes norvegiaca*. Atinge 44 mm. Trăiește în Oc. Atlantic și M. Mediterană. **ORD. ISOPODA. Fam. Asellidae. 21.** *Asellus aquaticus*. Lungimea atinge 20 mm. Trăiește în apele dulci. **ORD. AMPHIPODA. Fam. Caprellidae. 22.** *Caprella linearis*, racul fantomă. Ajunge la 32 mm lungime. Trăiește în mările nordice. **ORD. MYSIDACEA. Fam. Lophogastridae. 23.** *Gnathophausia zoea*. Are 9–10,5 cm lungime. Este o specie marină, cu largă răspândire. **ORD. DECAPODA. Fam. Crangonidae. 24.** *Crangon crangon*, crevetă cenușie sau de nisip. Are 5–9 cm lungime. Se întâlnește în M. Nordului, M. Neagră. **Fam. Astacidae. 25.** *Astacus astacus (fluviatilis)*, *Potamobius fluviatilis*, racul de râu. Atinge lungimea de 16–25 cm. Trăiește în apele dulci din Eurasia. **Fam. Ocypodidae. 26.** *Uca rapax*, are 1–4 cm; M. Caraibilor. **Fam. Portunidae. 27.** *Portunus holsatus*, crabul de nisip. **Fam. Gecarcinidae. 28.** *Gecarcinus quadratus*. 20 cm. Coastele pacifice ale Mexicului și Americii Centrale. **Fam. Dromiidae. 29.** *Dromia vulgaris*. 2 cm. Oc. Atlantic, M. Mediterană. **Fam. Cancridae. 30.** *Cancer pagurus*, crabul de buzunar. Lățimea crustei este de 30 cm. Trăiește pe coastele M. Nordului. **Fam. Palinuridae. 31.** *Palinurus vulgaris*, langusta. Lungimea de 45 cm și greutatea până la 8 kg. Trăiește în Oc. Atlantic și M. Mediterană.



ÎNCRENG. ARTHROPODA. ORD. DECAPODA. Fam. Homaridae. 1. *Homarus gammarus*, homarul. Atinge lungimea de 30–50 cm, rar 100 cm și peste 5 kg. Se recunoaște după cleștii săi puternici, cel din dreapta fiind mai mare. Trăiește pe coastele stâncoase, europene, ale Oc. Atlantic, M. Mediterană, M. Nordului, pe coastele Angliei și Norvegiei. **Fam. Lithodidae. 2.** *Paralithodes camtschatica*. Are crusta lungă de 33 cm și greutatea de 8 kg. Foarte comun în nordul Oc. Pacific. **Fam. Majidae. 3.** *Macrocheira kaempferi*. Crab uriaș, cu picioarele lungi, masculul atinge lungimea de 140 cm (pe când femela numai 30 cm). Numai corpul are 33 cm lungime. Este crabul gigantic din apele japoneze. **4.** *Maja squinado*, păianjenul de mare. Lung de 10–18 cm, este răspândit în estul Oc. Atlantic și M. Mediterană. **Fam. Portunidae. 5.** *Callinectes sapidus*. Este un crab mare, de pe coastele atlantice ale Americii. **Fam. Grapsidae. 6.** *Grapsus grapsus*, crabul de stâncă. Este un crab mic, frecvent în regiunile tropicale pe coastele stâncoase ale oceanelor. **7.** *Eriocheir sinensis*, crabul chinezesc. Atinge lungimea de 5 cm și lățimea de 7 cm. Este adaptat la viața în fluvii, având o mare putere de aclimatizare. Trăiește în China dar și în nord-vestul Europei, unde a fost adus întâmplător. **Fam. Coenobitidae. 8.** *Birgus latro*, crabul cocotierilor. Pagur mare, cu lungimea de 32–40 cm și greutatea de 1,5 kg, este adaptat la viața pe uscat. Trăiește în insulele din zonele tropicale, vestice, ale Oc. Pacific și în Oc. Indian. **CLS. DIPLOPODA. ORD. JULIFORMIA. Fam. Julidae. 9.** *Julus terrestris*, șarpele orb. Are 30–70 segmente și lungimea de 8–10 cm. Trăiește în frunzarul pădurilor, hrănindu-se cu plante în putrefacție și cu ciuperci. **10.** *Schyzophyllum sabulosum*. Corpul cilindric are 45–55 segmente. Masculul este lung de 30 mm și femela de 47 mm. Foarte comun în Europa. **ORD. ONISCOMORPHA. Fam. Glomeridae.**



11. *Glomeris marginata.* Are corpul format din 11–13 segmente și lungimea de 3,2 mm. În caz de pericol se face ghem, ca o sferă lucioasă și greu de apucat. **CLS. PAUROPODA. Fam. Pauropodidae. 12.** *Pauropus silvaticus.* Are corpul format din 12 segmente și lung de 1–1,2 mm. Specie oarbă și lucifugă, ce trăiește în Australia.

CLS. SYMPHYLA. Fam. Scutigerellidae. 13. *Scutigerella immaculata.* Corpul are 12 segmente și poate atinge lungimea de 8 mm. Oarbă și lucifugă, trăiește la umezeală sub pietre, în mușchi, frunzar, în Europa, nordul Africii, America de Nord, Hawaï.

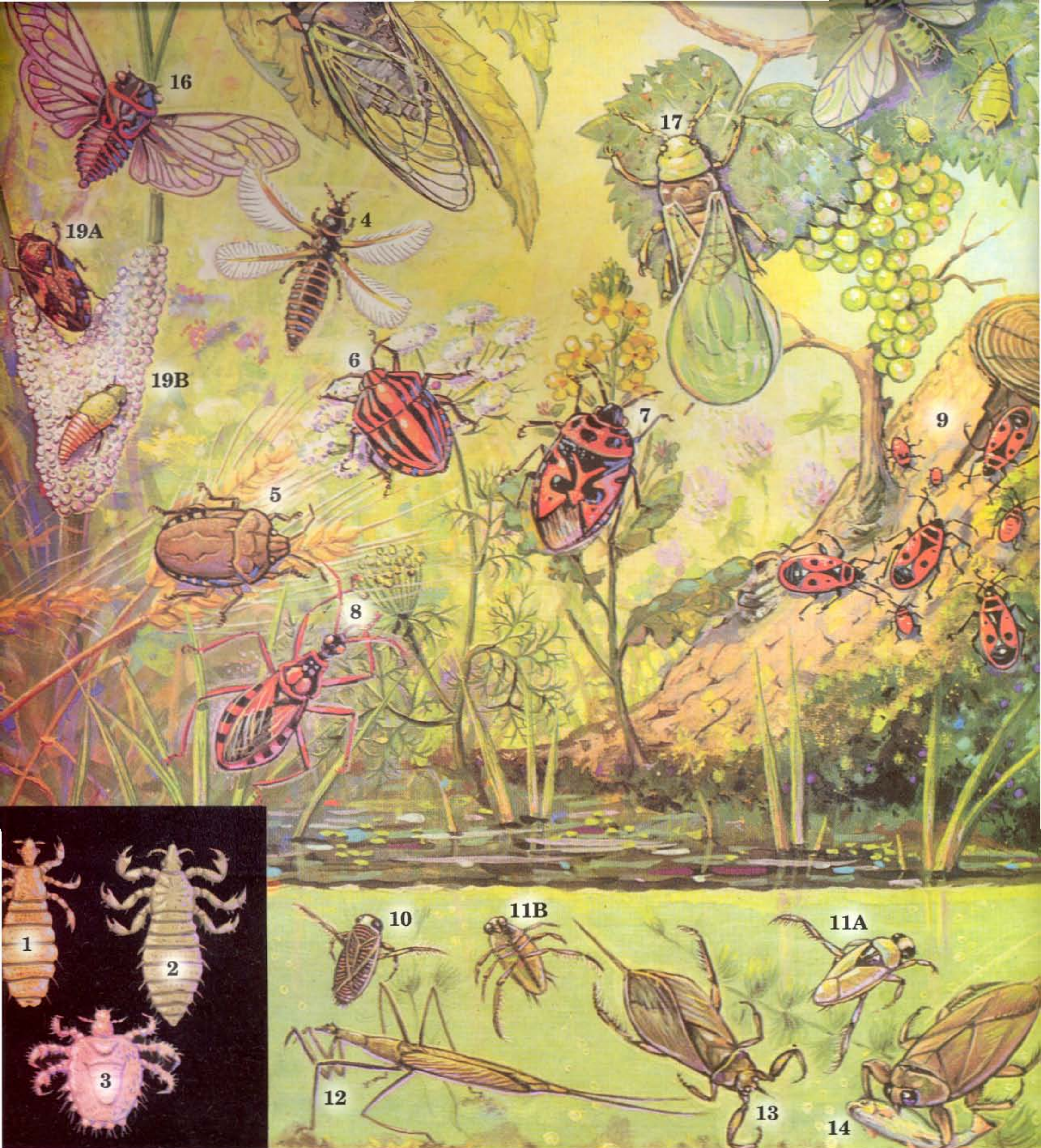
CLS. CHILOPODA. ORD. GEOPHILOMORPHA. Fam. Geophilidae. 14. *Geophilus longicornis.* Are 4 cm lungime și 49–57 perechi de picioare. Specie oarbă, ce atacă râme. Comună în sud-estul Europei. **Fam. Scolioplanidae. 15.** *Scolioplanes crassipes.* Specie bioluminiscentă. **ORD. SCOLOPENDROMORPHA. Fam. Scolopendridae. 16.** *Scolopendra gigantea.* Atinge lungimea de 30 cm. Este răspândită în America de Sud și Africa de Sud. Are mușcătura mortală pentru om. **17.** *Scolopendra morsitans.* Are 17–18 cm. Trăiește în regiunile tropicale din Africa, Asia, Australia. În Europa ajunge numai în regiunea mediteraneană, până în Dobrogea. **18.** *Collaria polymorpha.* 13 cm lungime. Se întâlnește în Mexic și sud-vestul S.U.A. **Fam. Cryptopidae. 19.** *Cryptops hortensis.* Cea mai mică dintre scolopendre: 1,5–2,5 cm. Trăiește în regiunile tropicale, ajungând și în răsăritul Europei. **ORD. LITHOBIOMORPHA. Fam. Lithobiidae. 20.** *Lithobius forficatus,* urechelnița. 2,5–3 cm. Specie, comună în Europa, trăiește pe sub pietre, trunchiuri de copaci căzuți etc. **ORD. SCUTIGEROMORPHA. Fam. Scutigeridae. 21.** *Scutigera coleoptrata.* Are lungimea de 2,6 cm. Trăiește în sudul și sud-estul Europei, pătrunzând și în locuințe.



CLS. INSECTA. ORD. PROTURA. Fam. Acerentomidae. 1. *Acerentomon quercinum*. Sub 2 mm. Trăiește pe toată suprafața pământului, în humus, sub pietre. **ORD. DIPLURA. Fam. Campodeidae. 2.** *Campodea magna*. 4–7 mm. Trăiește în frunzarul din pădure, pe sub pietre, în regiunile calde și temperate. **ORD. THYSANURA. Fam. Lepismatidae. 3.** *Lepisma saccharina*, peștișorul argintiu. Are corpul acoperit cu solzi argintii. 7–10 mm. Trăiește în case, ascuns prin crăpăturile ușilor, în magazii, brutării etc. Este o insectă nocturnă. **ORD. COLLEMBOLA. Fam. Poduridae. 4.** *Podura aquatica*. Are circa 1 mm lungime. Este o formă acvatică, foarte răspândită în bălți, râuri, iar primăvara în apele provenite din topirea zăpezilor. **ORD. EPHEMEROPTERA. Fam. Ephemeridae. 5.** *Ephemera vulgata*, rusalie. 42 mm. Răspândită în zonele temperate, muntoase, îndeosebi în Europa Centrală. Adulții au o viață foarte scurtă (o zi), pe când larvele au viața mult mai lungă, până la doi ani. **Fam. Baetidae. 6.** *Cloeon dipterum*. 8–10 mm lungime, cu cercii de 10–11 mm la femelă și 17–18 mm la mascul. Este o specie comună în Europa și la noi. **ORD. ODONATA. Fam. Libellulidae. 7.** *Libellula depressa*, libelula. Insectă mare, 40 mm lungime. Specie comună în Europa și la noi, pe marginea apelor, larvele lor trăind în apă. **8.** *Libellula quadrimaculata*. 40–50 mm lungime. Trăiește în regiunile tropicale, temperate și la noi. **Fam. Aeschnidae. 9.** *Aeschna grandis*, calul dracului. 70–80 mm. Anvergura 90–100 mm. Regiunile tropicale, temperate și în țara noastră. **10.** *Anax imperator*. Are 80 mm, fiind considerată printre cele mai mari libelule. **Fam. Cordulegasteridae. 11.** *Cordulegaster annulatus*, libelula neagră. 75–86 mm. Trăiește în zonele tropicale, temperate și în țara noastră. **Fam. Calopterygidae. 12.** *Calopteryx splendens*, calul popii. 40–50 mm. Comună pe marginea râurilor, în regiunile tropicale, temperate și la noi. **Fam. Agrionidae. 13.** *Agrion minimum*. 35–41 mm. Comună în zonele tropicale și temperate, precum și la noi. **ORD. PLECOPTERA. Fam. Perlidae. 14.** *Perla abdominalis*. 25–30 mm. Răspândită pe malul apelor reci și repezi din regiuni muntoase.



ORD. ORTHOPTERA. Fam. Meconemidae. 15. *Saga pedo*, ortopter de 60–65 mm, cu oviscaptul lung de 34–36 mm. Trăiește în regiunile estice ale Mediteranei. **Fam. Acrididae. 16.** *Locusta migratoria (Pachytilus migratorius)*, lăcusta călătoare. 35–55 mm. Este larg răspândită în toate continentele și la noi, mai ales pe litoral. **17.** *Calliptamus italicus*, lăcusta italiană. Are lungimea de 16–40 mm. Este răspândită în Europa, Asia, nordul Africii și la noi. **Fam. Decticidae. 18.** *Decticus verrucivorus*. 26–34 mm. Este foarte răspândit în fauna țării noastre. **Fam. Tettigoniidae. 19.** *Tettigonia (Locusta) viridissima*, cosașul, lăcusta verde. Are oviscaptul foarte lung și aripile mai lungi decât acesta. Este răspândită în Eurasia, la șes și pe coline. **Fam. Gryllidae. 20.** *Gryllus campestris*, greierele de câmp. Lungimea corpului este de 20–26 mm, iar a oviscaptului de 12–14 mm. Este răspândit în toate continentele. **Fam. Gryllotalpidae. 21.** *Gryllotalpa gryllotalpa*, coropișnița. 30–50 mm. Foarte răspândită în Europa, vestul Asiei, nordul Africii. **ORD. MANTODEA. Fam. Mantidae. 22.** *Mantis religiosa*, călugărița. Masculul are lungimea de 42–53 mm, femela de 48–75 mm. Este comună în sudul Europei. La noi se întâlnește în Dobrogea, sudul județului Ilfov, în Banat, Transilvania. **ORD. PHASMIDA. Fam. Phylliidae. 23.** *Phyllium bioculatum*. Lungimea 70–80 mm. Imită frunzele verzi sau pe cele atacate de ciuperci. În pădurile tropicale și subtropicale. **Fam. Bacillidae. 24.** *Bacillus rossii*. Masculul are lungimea de 60 mm, iar femela 85 mm. Trăiesc în pădurile din regiunile tropicale și subtropicale. **ORD. BLATTARIA. Fam. Blattidae. 25.** *Blatta orientalis*, gândacul de bucătărie. Are 19–23 mm. Trăiește în toate regiunile calde, la noi în magazii, locuințe murdare etc. **ORD. DERMAPTERA. Fam. Forficulidae. 26.** *Forficula auricularia*, urechelnița. 10–14 mm lungime. Este răspândită în regiuni mai calde. **ORD. ISOPTERA. Fam. Termitidae. 27.** *Bellicositermes natalensis*, termită „cultivatoare" de ciuperci. 70–80 mm: *A* = matca înaripată, *B* = matca cu ouă; *C* = soldat; *D* = lucrătoare. În camere speciale din cuibul lor cresc ciuperci, folosind ca mediu de cultură un fel de pastă de lemn ros.



ORD. ANOPLURA. Fam. Pediculidae. 1. *Pediculus humanus capitis*, păduchele de cap. 2–2,7 mm. Trăiește parazit în părul capului la om. 2. *Pediculus humanus corporis*, păduchele de corp. Are lungimea de 3–3,5 mm. Trăiește parazit pe pielea corpului. 3. *Phthirius pubis*, morpionul sau păduchele lat. 1–2,5 mm. Trăiește parazit pe părțile păroase ale corpului. **ORD. THYSANOPTERA. Fam. Thripsidae.** 4. *Thrips tabaci*. Are lungimea de 0,80–1 mm. Este răspândit în întreaga Europă, Extremul Orient, America de Nord, Australia etc. **ORD. HETEROPTERA. Fam. Scutelleridae.** 5. *Eurygaster maurus*, ploșnița de câmp. 9–10 mm. Insectă foarte răspândită în estul Europei, Asia etc. 6. *Graphosoma lineatum*. 10 mm. Trăiește în regiunile M. Mediterane. **Fam. Pentatomidae.** 7. *Eurydema ornata*. 6–8 mm. Trăiește pe crucifere spontane. Se întâlnește în Europa Centrală și Orientală. **Fam. Reduviidae** 8. *Rhinocoris annulatus*. 12–17 mm. Trăiește în pădurile rusești. **Fam. Pyrrhochoridae.** 9. *Pyrrhochoris apterus*, vaca domnului. 10 mm. Insectă răspândită peste tot, în afară de regiunile nordice. **Fam. Corixidae.** 10. *Corixa dentipes*. 14–16 mm lungime. Răspândită până la 5 000 m altitudine. **Fam. Notonectidae.** 11. *Notonecta glauca*, ploșniță cu spatele alb și convex *(A)*, iar ventral plan *(B)*. 20–30 mm. Comună în toate apele stătătoare sau lin curgătoare cu vegetație bogată. **Fam. Nepidae.** 12. *Ranatra linearis*. 30–40 mm. Este comună în apele dulci, stătătoare. 13. *Nepa cinerea*, scorpionul de apă. 16–22 mm. Comună în apele dulci stătătoare. **Fam. Belostomatidae.** 14. *Belostoma indicum*, 8–10 cm. Regiunile tropicale și subtropicale. **ORD. HOMOPTERA. Fam. Cicadidae.** 15. *Cicada plebeja*, cicada. Lungimea, cu aripi, 45–50 mm. Trăiește pe arbori. Comună în Franța, iar la noi în Câmpia Română. 16. *Cicada fraxini*. Lungimea, cu aripi, 45–50 mm. Comună pe litoralul mediteranean, unde trăiește pe pin. **Fam. Phylloxeridae.** 17. *Phylloxera (Peritymbia) vastatrix*, filoxera. 0,3–1,2 mm. Din America de Nord a pătruns în Europa aproape în toate regiunile viticole. **Fam. Aphididae.** 18. *Aphis mali*, păduchele mărului. 2–3 mm. Răspândit în Eurasia și S.U.A. **Fam. Cercopidae.** 19. *Aphrophora spumaria*. 10–15 mm. *A* – matură, *B* – nimfă. Răspândită în regiunile tropicale.



ORD. MEGALOPTERA. Fam. Corydalidae. 20. *Corydalus cornutus.* 50–60 mm. În afară de Europa, se întâlnește în regiuni calde, trăind pe lângă ape, pe plante acvatice de țărm. ORD. RAPHIDIOPTERA. Fam. Raphididae. 21. *Raphidia notata.* 10–20 mm. Trăiește în regiunea holarctică. ORD. PLANIPENNIA. Fam. Myrmeleontidae. 22. *Myrmeleon formicarius (A),* leul furnicilor. 50 mm. Larvele fac o pâlnie în nisip, în care cad diferite insecte mici pe care le prind apoi cu mandibulele *(B).* Trăiește în țările calde, mediteraneene și la noi. ORD. MECOPTERA. Fam. Panorpidae. 23. *Panorpa communis,* scorpionul zburător. 10–12 mm. Comună în Europa și la noi. ORD. TRICHOPTERA. Fam. Phryganeidae. 24. *Phryganea grandis,* frigana. Anvergura până la 60 mm și lungimea de 15–25 mm. Larvele acvatice își construiesc din nisip, bucăți de plante etc. căsuțe tubulare, în care stă corpul, cu excepția părții anterioare. ORD. HYMENOPTERA. Fam. Siricidae. 25. *Sirex (Urocerus) gigas,* viespea mare de iemn. 30–40 mm. Își depune ouăle în trunchiurile arborilor. Fam. Diprionidae. 26. *Diprion pini.* Are 6–7 mm lungime. Este răspândit în întreaga Europă și Africa de Nord. Fam. Cynipidae. 27. *Cynips quercusfolii.* 3–4 mm. Înțeapă frunzele de stejar producând gale în care depune ouăle. 28. *Diplolepis (Rhodites) rosae.* 4 mm. Produce gale stufoase pe specii de *Rosa* (trandafiri). Fam. Sphecidae *(Crabronidae).* 29. *Ammophila sabulosa.* 20 mm lungime. Specie europeană, larg răspândită. 30. *Bembex* sp. 20–25 mm. Este comună în Europa, îndeosebi în partea sudică. Fam. Vespidae. 31. *Polistes gallicus.* Lungimea 10–16 mm. Construiește cuiburi din lemn mestecat și îmbibat cu salivă. Este răspândită în Europa Centrală. Fam. Ichneumonidae. 32. *Megarhyssa gallicus.* Lungimea 50 mm. Se întâlnește în zonele nordice ale Eurasiei și Americii. Fam. Mutillidae. 33. *Mutilla maurae.* 11–15 mm. Femelele sunt nearipate, asemănătoare cu furnicile. Masculii sunt aripați. Se întâlnește în Eurasia. Fam. Apidae. 34. *Bombus* sp. 20–25 mm. Trăiesc în asociații de câteva sute de indivizi și își fac cuiburile în pământ. Au un areal larg, din Europa până în Japonia și America de Nord.



ORD. COLEOPTERA. Fam. Carabidae. 1. *Carabus cancellatus*. 18–32 mm. Coleopter alergător, prădător. Are areal larg de răspândire: în Europa, Asia, America de Nord, la șes ca și la munte. La noi trăiesc trei subspecii, dar nu forma citată. **2.** *Coptolabrus antaeus*. Este un carabid mare, care trăiește în Asia Răsăriteană. **3.** *Carabus auratus*, 20–27 mm. Este răspândit în Europa Centrală, jumătatea nordică a Asiei, America de Nord. La noi se întâlnește prin grădini, câmpii etc. **4.** *Calosoma sycophanta*. Are 24–30 mm. Specie prădătoare, vânează omizi în pădurile de foioase. Este utilă în combaterea dăunătorilor. Este răspândită în lumea întreagă. **Fam. Cicindelidae. 5.** *Cicindela hybrida*, repedea. 12–16 mm. La noi în țară are două subspecii, una la șes și deal și alta pe plaja marină. Este cea mai feroce dintre toate insectele prădătoare, atât ca adultă cât și ca larvă. Vânează insecte mici. **Fam. Lampyridae. 6.** *Lampyris noctiluca*, licuriciul. Masculul are corpul lung, de 11–12 mm, iar femela de 16–18 mm. Insectă bioluminiscentă. Masculul este aripat, iar femela nearipată. Este răspândită în Eurasia. **Fam. Silphidae. 7.** *Necrophorus germanicus*, gândacul gropar. Are 20–30 mm. Îngroapă cadavre de animale mici, în care depune ouăle și cu care se hrănesc larvele. **8.** *Necrophorus vespillo*. Are lungimea de 12–22 mm. Trăiește pe cadavre. **Fam. Dytiscidae. 9.** *Dytiscus marginalis*, buhaiul de baltă. 30–35 mm. Este un coleopter mare, comun în apele noastre stătătoare dulci și salmastre. Atât adultul, cât și larvele sunt prădătoare, dar dăunătoare, deoarece, pe lângă insecte și mormoloci, atacă și puietul de pește. **Fam. Hydrophilidae. 10.** *Hydrous piceus*, boul de baltă. 32–40 mm. Coleopter de apă dulce, este răspândit în lumea întreagă, comun și în fauna țării noastre. **Fam. Gyrinidae. 11.** *Gyrinus natator*, gonița, gândacul vârtej. 5–7 mm. Insectă acvatică, ziua se învârtește în toate sensurile la suprafața apelor stătătoare sau curgătoare de la șes și de la munte. **Fam. Scarabaeidae. 12.** *Goliathus meleagris*, gândacul Goliat. Peste 100 mm lungime. Trăiește în Africa tropicală. **13.** *Dynastes hercules*, gândacul lui Hercule. Are lungimea de 155 mm. Este răspândit în America Centrală și de Sud. **14.** *Me-*



lolontha melolontha, cărăbușul. 20–25 mm. Este un dăunător fitofag, atât ca adult, cât și în faza larvară. Larva trăiește în pământ. Are o largă răspândire în întreaga Europă. **15.** *Cetonia aurata*, ileana, gândacul de trandafir. 14–20 mm. Se hrănește cu muguri de flori, mai ales de trandafiri. **16.** *Polyphylla fullo*, cărăbușul marmorat. 24-34 mm. Are elitrele pătate cu alb (marmorat). Este răspândit în toată Europa, iar la noi în regiunile cu terenuri nisipoase. **17.** *Scarabaeus sacer*, scarabeul sfânt. 24-30 mm. Face cocoloașe de bălegar, pe care le transportă în galerii. În aceste cocoloașe își depune ouăle. **18.** *Geotrupes stercorarius*, gândacul de bălegar. 14-27 mm. Este un gândac coprofag, răspândit în Eurasia. **19.** *Lethrus apterus*, forfecarul, 10-20 mm. Atacă lăstarii de viță de vie. Este răspândit în Eurasia, din regiunea Mării Adriatice, până în Asia Centrală. **Fam. Coccinellidae. 20.** *Coccinella septempunctata*, buburuza. 5-8 mm. Are 7 puncte negre pe elitre. Foarte comună și folositoare, larvele și adulții hrănindu-se cu păduchii de plante. **Fam. Chrysomelidae. 21.** *Leptinotarsa decemlineata*, gândacul de Colorado. 10-12 mm lungime. Adultul și larva sunt dăunători, atacând frunzele cartofului și ale altor solanacee. Originar din America de Nord, a pătruns în Europa după primul război mondial, iar în 1952 s-a răspândit și în țara noastră. **Fam. Meloidae. 22.** *Meloe violaceus*, mamornicul. 10-32 mm. Nu zboară, aripile posterioare fiind atrofiate. Se întâlnește pe pajiști, fânețe, poieni. **23.** *Lytta vesicatoria*, cantarida, « cățelul frasinului ». Are lungimea de 12-21 mm. Conține o substanță farmaceutică - cantaridina - ce emană un miros neplăcut. Este dăunătoare frasinului și liliacului, rozându-le frunzele. **Fam. Cerambycidae. 24.** *Cerambyx cerdo*, croitorul mare. Are lungimea de 30-50 mm. Se recunoaște ușor, după antenele foarte lungi și noduroase. Larva sapă galerii în scoarța și lemnul stejarului, degradându-l. **25.** *Rosalia alpina*, croitorul fagului. 22-36 mm. Se recunoaște ușor după antenele lungi, dungate transversal cu negru. Este foarte răspândit în Europa, la nord de Alpi. **26.** *Plagionotus arcuatus*, croitorul viespe. 9-20 mm. Are înfățișarea de viespe, datorită îmbinării culorilor. Larva trăiește în lemnul uscat.



ORD. COLEOPTERA. Fam. **Cerambycidae. 1.** *Prionus coriarius*, croitorul. 24–40 mm. Eurasia. Larvele trăiesc în trunchiul arborilor. **Fam. Curculionidae. 2.** *Byctiscus betulae*, ţigărarul viţei de vie. 5–9 mm. Femela răsuceşte frunzele în formă de ţigară, în care îşi depune ouăle. Este un gândac dăunător viţei de vie. **3.** *Anthonomus pomorum*, gărgăriţa bobocilor (florilor) de măr. 3,5–4,5 mm. **Fam. Chrysomelidae. 4.** *Melasoma populi*, gândacul roşu al plopului. 10–12 mm. Trăieşte pe plop şi salcie. **Fam. Tenebrionidae. 5.** *Tenebrio molitor*, gândacul de făină, gândacul morar, moletul. 15 mm. Ca adult şi larvă trăieşte în lemn putred, gunoaie, dar invadează şi făina din magazii şi cămări. Este răspândit în stepele uscate din sudul Europei, Asia, Africa şi America de Sud. **Fam. Histeridae. 6.** *Hister quadrimaculatus*, gândacul bondoc. 15 mm. Trăieşte sub scoarţa arborilor sau pe substanţe organice în descompunere. Larvele sunt prădătoare. **Fam. Cleridae. 7.** *Trichodes apiarius*, lupul albinelor, este de 10–16 mm. Trăieşte pe flori. Larva parazitează în stupi de diferite *Apidae*. **Fam. Buprestidae. 8.** *Buprestis* sp. 12–18 mm. Larvele, apode, fac galerii în scoarţa şi lemnul copacilor. Este dăunător la pomii fructiferi tineri, la vii şi păduri. **Fam. Carabidae. 9.** *Carabus (Procrustes) coriaceus*. 26–42 mm. Este comun în regiunile de şes, dealuri, păduri, livezi, podgorii, în Europa Centrală şi la noi în ţară, în America de Nord şi jumătatea de nord a Asiei. **10.** *Carabus tauricus*, 30–50 mm. Este răspândit în Rusia şi Asia. Distruge numeroase insecte dăunătoare şi omizi. **Fam. Lucanidae. 11.** *Lucanus cervus*, rădaşca, răgacea. *A* = mascul; *B* = femelă. Este cel mai mare coleopter din fauna entomologică a ţării noastre, atingând 25–75 mm. Femela este mai mică decât masculul şi nu are mandibulele dezvoltate. Trăieşte în pădurile de stejar. **Fam. Scarabaeidae. 12.** *Oryctes nasicornis*, nasicornul. Atinge lungimea de 25–39 mm. Masculul are pe cap un corn lung, iar femela unul scurt. Este o insectă dăunătoare, larvele hrănindu-se cu rădăcinile plantelor, iar adulţii cu frunze.

ORD. LEPIDOPTERA. Fam. Lasiocampidae. 13. *Malacosoma neus-*



tria, inelarul. Anvergura de 3,8–4,5 mm. Este răspândit în toată regiunea palearctică. Depune ouăle sub formă de inele pe ramuri tinere. **Fam. Cossidae. 14.** *Cossus cossus*, răchitarul. Anvergura de 60–95 mm. Răspândit în Europa, o mare parte a Asiei, Africa de Nord, America de Nord. Larva, mare de 80–90 mm, trăiește în tulpini de arbori fructiferi. **Fam. Geometridae. 15.** *Abraxas grossulariata*, cotarul agrișului. Are anvergura de 35–45 mm. Larvele au un mers caracteristic, mutând succesiv capătul anterior și apoi pe cel posterior, alungâdu-și și îndoindu-și corpul, așa cum se măsoară cu « cotul », de unde și numele de cotari. Este răspândit în Europa și Asia de Vest. **Fam. Arctiidae. 16.** *Arctia caja*. Anvergura de 54–72 mm. Este răspândit în Europa, Asia, America de Nord. **Fam. Papilionidae. 17.** *Papilio priamus*. Anvergura de 70–90 mm. Este unul din cei mai frumoși fluturi. Trăiește în Insulele Solomon, Maluku, Noua Guinee și Australia. **18.** *Papilio machaon*, coada rândunicii. Anvergura de 70–90 mm. La aripile posterioare prezintă câte o prelungire, de unde și denumirea populară. Se întâlnește din vestul Europei până în Japonia. **19.** *Iphiclides (Papilio) podalirius*, coada rândunicii. Are anvergura de 70–90 mm. Larvele trăiesc pe pomii fructiferi. **20.** *Parnassius apollo*. Este un fluture mare, frumos, cu anvergura de 70–95 mm. Trăiește în munți înalți, în regiunea palearctică, până la altitudinea de 6 000 m. **Fam. Sphingidae. 21.** *Acherontia atropos*, fluturele cap de mort. Anvergura de 100–130 mm. Originar din Africa de Nord, este răspândit aproape în întreaga Europă, în Asia și Africa. Pătrunde în stupi unde suge miere. **Fam. Attacidae. 22.** *Aglia tau*. Fluture mare, cu anvergura de 60–90 mm. Este răspândit pe întreaga suprafață a Globului. Femelele zboară numai noaptea, iar masculii, uneori, și ziua. **23.** *Saturnia pyri*, fluturele ochi de păun de noapte. Anvergura de 100–120 mm. Este cel mai mare fluture din fauna noastră și chiar din Europa. Trăiește în sudul Europei, ajungând până în Alpii Austriei, în Ungaria etc. **Fam. Bombycidae. 24.** *Bombyx mori*, fluturele de mătase. Anvergura de 40 mm. Originar din China, a fost introdus și în Europa.



ORD. LEPIDOPTERA. Fam. Zygaenidae. 1. *Zygaena filipendulae.* Este un fluture mic, cu anvergura de 22–35 mm. Zboară greoi pe florile plantelor din fânețe. Larvele trăiesc pe plante ierboase. **Fam. Papilionidae. 2.** *Papilio paradisea.* Are anvergura de 15 cm. Este un fluture foarte frumos, răspândit în Noua Guinee. **Fam. Uraniidae. 3.** *Urania croesus.* Anvergura depășește 15 cm. Este unul din cei mai frumoși fluturi din America. **Fam. Nymphalidae. 4.** *Nymphalis (Vanessa) antiopa.* Are lungimea corpului de 25 mm și anvergura de 70 mm. Fluture cu antenele brusc măciucate și ochii păroși. **5.** *Inachis (Vanessa) io.* Este un fluture de zi, mare, cu « ochi de păun » pe ambele aripi. Este unul dintre cei mai frumoși fluturi de la noi. **6.** *Apatura iris.* Fluture mare, cu anvergura de 60–85 mm, foarte frumos colorat. Se recunoaște după cei doi oceli cu contur roșu de pe aripile posterioare. **Fam. Pieridae. 7.** *Gonepteryx rhamni,* lămâița cu aripile galbene ca lămâia. Zboară peste tot, din primăvară până toamna târziu. **8.** *Pieris brassicae,* albilița sau fluturele alb al verzei, cu anvergura de 60 mm. Are o largă răspândire geografică, în regiunile temperate ale Globului: Eurasia, Japonia, nordul Americii de Nord, foarte comun și la noi, omizile aducând pagube plantelor cultivate. **9.** *Aporia crataegi,* fluturele alb, nălbarul. Anvergura atinge 55–70 mm. Are o largă răspândire în Europa, Africa de Nord, Asia, Japonia. La noi se întâlnește peste tot. Larvele atacă pomii fructiferi. **10.** *Colias myrmidone.* Are corpul lung de 20 mm, iar anvergura de 45–55 mm. Este o specie europeană endemică, ce trăiește atât la șes, cât și la munte. **Fam. Lasiocampidae. 11.** *Gastropacha quercifolia.* Masculul are anvergura de 55–70 mm, iar femela de 80–90 mm. Larvele sunt dăunătoare arborilor. **Fam. Attacidae. 12.** *Samia cyntia.* Are anvergura de 100 mm, iar lungimea corpului de 25 mm. Este o specie sălbatică de fluture de mătase. Larvele trăiesc pe planta *Alianthus* (cenușer) și produc gogoși de mătase inferioară. Este răspândită în nordul Chinei. **Fam. Noctuidae. 13.** *Catocala fraxini.* Este un fluture mare, cu anvergura de 80–100 mm. Se recunoaște ușor, având pe aripile posterioare, negricioase, o bandă transversală albastră.



ORD. DIPTERA. Fam. Tachinidae. 14. *Calliphora uralensis.* Lungimea corpului este de 9–12 mm. Este răspândită în zonele păduroase ale Rusiei, în orașele mari, în piețe, din mai până în octombrie. Este un vector al ouălor de helminți și are un rol deosebit în transmiterea dizenteriei. **15.** *Lucilia sericata.* Este lungă de 7–10 mm. Este una din muștele cele mai infectate cu ouă de viermi intestinali. **16.** *Coprosarcophaga haemorrhoidalis.* Are lungimea corpului de 11–14 mm. Se dezvoltă ușor pe cadavre, iar larvele sunt coprofage. Este răspândită și în țara noastră. **Fam. Muscidae. 17.** *Musca autumnalis.* 5–5,8 mm. Adulții trăiesc frecvent pe lângă ferme de animale, piețe, abatoare. Este răspândită și la noi. **18.** *Musca domestica,* musca de casă. 6–8 mm. Vehiculează și răspândește germenii unor boli, ouă de paraziți și este chiar gazdă intermediară a unor viermi. Este răspândită în toate regiunile Globului. **19.** *Graphomyia maculata.* Are corpul lung de 6–10 mm. Larvele sunt saprofage. **20.** *Orthellia caesarion.* Corpul este lung de 4–8 mm. Adulții sunt coprofagi, saprofagi sau fitofagi. Larvele sunt coprofage. Este o specie cu largă răspândire în țara noastră. **21.** *Pyrellia cadaverina.* 3–7 mm. Adulții sunt coprofagi sau saprofagi. Se cunosc exemplare puține în țara noastră. **Fam. Tabanidae. 22.** *Tabanus bovinus,* tăunul mare. 21–24 mm. Masculii sunt inofensivi, hrănindu-se numai cu sucuri dulci, iar femelele atacă boii, caii și omul. Înțepătura lor este foarte dureroasă. **Fam. Syrphidae. 23.** *Chrysotoxum festivum.* 10–14 mm. Datorită colorituluì, se confundă uneori cu unele viespi (mimetism). Trăiește în Europa, Siberia, Japonia. **24.** *Eristalis tenax.* Muscă mare, de 6–12 mm. Adulții trăiesc pe flori, pe materii organice în putrefacție sau pe dejecții. **Fam. Tipulidae. 25.** *Tipula maxima.* Are corpul lung de 27–40 mm. Adulții se întâlnesc în locuri umede sau umbroase. Larvele produc pagube în grădini. Are o largă răspândire pe Glob. **Fam. Culicidae. 26.** *Culex pipiens,* țânțar. Corpul este lung de 6–7 mm. Larvele trăiesc în apă. **ORD. SIPHONAPTERA** *(Aphaniptera).* **Fam. Pulicidae. 27.** *Pulex irritans,* puricele comun. Masculul are 2 mm, iar femela 3–4 mm. Este ectoparazit pe om și unele animale. Poate transmite ciuma și unele tenii.



ÎNCRENG. ECHINODERMATA. CLS. ASTEROIDEA. ORD. PHANEROZONIA. 1. *Astropecten aurantiacus.* Diametrul brațelor este de 50 cm. Este comun în M. Mediterană și Oc. Atlantic, pe coastele Portugaliei, până în insulele Canare, la adâncime de 5–50 m. **2.** *Hippasterias phrygiana.* Diametrul discului are 25 cm. Este comună în Oc. Pacific și Oc. Indian. **3.** *Ceramaster patagonicus.* Diametrul discului este de 15–20 cm. Se întâlnește în Oc. Pacific, dar și în alte mări calde. **4.** *Linckia laevigata.* Are discul foarte redus. Este răspândit în mările tropicale: în vestul M. Mediterane și în estul Oc. Atlantic, între Canare și Irlanda. **ORD. SPINULOSA. 5.** *Solaster (Crossaster) papposus.* Cu 8–14 brațe, are o anvergură de 34 cm. Trăiește în mările nordice din jurul Polului. **6.** *Henricia sanguinolenta.* Diametrul brațelor este de 15–20 cm. Trăiește pe coastele vestice și nordice ale Europei și în vestul Mării Nordului. **ORD. FORCIPULATA. 7.** *Asterias rubens,* steaua de mare. Diametrul brațelor este de 18–40 cm. Se întâlnește în aproape toate mările din emisfera nordică. **8.** *Asterias glacialis.* Are diametrul până la 60 cm. Populează coastele M. Mediterane și coastele europene ale Oc. Atlantic. **9.** *Urasterias lincki.* Diametrul brațelor are 70–90 cm. Trăiește în Oc. Pacific și Oc. Indian.

CLS. OPHIUROIDEA, ORD. OPHIURIDA. 10. *Ophiura albida.* Diametrul brațelor este de 13–14 cm. Răspândirea este asemănătoare cu cea de la *Asterias rubens,* dar pătrunde și în M. Baltică. **11.** *Ophiothrix fragilis.* Diametrul brațelor este de 20 cm. Trăiește pe coastele europene (nu și în M. Baltică). **12.** *Ophiomastix annulosa.* Diametrul discului are 3–4 cm, iar al brațelor este de 4–5 ori mai mare. **ORD. EURYALAE. 13.** *Gorgonocephalus arcticus.* Are brațele foarte ramificate, cu diametrul până la 50 cm. Trăiește în mările nordice, până la adâncimea de 1 200 m.

CLS. ECHINOIDEA. SUBCLS. REGULARIA. ORD. CIDAROIDA. 14. *Phyllacanthus imperialis.* Diametrul are 6,5 cm și înălțimea de 4 cm. Trăiește pe coastele vestice ale Oc. Pacific. **15.** *Stylocidaris affinis.* Este acoperit cu spini conici, puternici, lungi de 4–5 cm, are diametrul de 5–6 cm. Trăiește în M. Mediterană și zona intertropicală a Oc. Atlantic, la o adâncime de 30–1 000 m. **ORD. CAMARODONTA. 16.** *Stron-*



gylocentrotus droebachiensis. Diametrul ecuatorial are 10 cm. Trăiește în mările nordice la adâncimi mici, în nordul Oc. Atlantic și mările reci ale Siberiei, până în estul Asiei. **17.** *Echinus esculentus*. 15 cm diametru. Trăiește pe coastele Oc. Atlantic din Spania până în Svalbard. **18.** *Sphaerechinus granularis*. Diametrul are 13 cm. Se întâlnește în M. Mediterană și pe coastele atlantice ale Europei și Canadei, la adâncimi de 50 m. **19.** *Paracentrotus lividus*, ursinul de piatră. Are talie mică, 6,5 cm diametru. M. Mediterană și coastele atlantice ale Europei. **SUBCLS. IRREGULARIA. ORD. SPATANGOIDA. 20.** *Abatus philippii*. Specie antarctică cu lungimea de 10–12 cm.

CLS. HOLOTHUROIDEA. ORD. DENDROCHIROTA. 21. *Cucumaria planci*. Atinge 15 cm lungime. Este răspândită în M. Mediterană și estul Oc. Atlantic, din M. Nordului până în vestul Africii, de la 5–250 m adâncime. **22.** *Cucumaria tricolor*. Lungimea 15 cm. Trăiește în zona intertropicală a Oc. Pacific. **23.** *Psolus chitinoides*. 10–12 cm lungime. Trăiește în jurul insulelor Aleutine și țărmul Californiei. **24.** *Psolus squamatus*. Este o specie mai mare decât precedenta: 15 cm.

CLS. CRINOIDEA. ORD. COMATULIDA. 25. *Heliometra glacialis*. În mările nordice diametrul corpului ajunge la 30 cm; în cele ale Groenlandei, la 50 cm; în nordul Oc. Pacific se cunosc cele mai mari specii care ating 90 cm. **ORD. ISOCRINIDA. 26.** *Metacrinus nobilis*. Brațele ating 16 cm. Trăiește pe coastele oceanice din sud-estul Asiei. **27.** *Antedon bifida*. Brațele au lungimea de 10–12 cm. Trăiește pe coastele vestice ale Europei.

ÎNCRENG. CHAETOGNATHA. 28. *Sagitta hexaptera*. Specie marină, planctonică, are corpul lung de 6 cm.

ÎNCRENG. POGONOPHORA. 29. *Spirobrachia grandis*. Are corpul filiform, lung până la 20 cm și gros de 1 mm. Populează regiunile abisale ale oceanelor Pacific și Atlantic.

ÎNCRENG. STOMOCHORDATA. 30. *Saccoglossus kowalewskyi*. Are corpul vermoid, lung de 6–7 cm. Este răspândit pe coastele vestice și estice ale Oc. Atlantic.

SISTEMATICA CORDATELOR

Cordatele sunt animale celomate, deuterostome, cu simetrie bilaterală. Ele se deosebesc de nevertebrate atât prin morfologia, cât și prin structura lor mai complexă.

Spre deosebire de nevertebrate care au exoschelet, la cordate corpul este susținut de un schelet axial intern, endoschelet, reprezentat prin notocord (coarda dorsală) de origine dublă, endoblastică și mezoblastică. Notocordul este situat deasupra tubului digestiv și sub tubul neural. La vertebrate, în jurul notocordului se dezvoltă scheletul axial: coloana vertebrală și craniul.

Sistemul nervos la nevertebrate este de tip ganglionar, situat pe partea ventrală a corpului (hiponeurie), pe când la cordate se prezintă ca un tub neural situat pe linia medio-dorsală, deasupra notocordului (epineurie). La cordatele primitive extremitatea anterioară a acestui tub se dilată, formând vezicula neurală primitivă, iar partea posterioară rămâne îngustă - canalul ependimar. La vertebrate pereții tubului neural se dezvoltă foarte mult, din vezicula neurală luând naștere encefalul, iar din rest măduva spinării.

Aparatul respirator la nevertebrate ia naștere din ectoderm și se află în legătură cu tegumentul, iar la cordate își are originea în porțiunea anterioară a tubului digestiv. La cordatele primitive acvatice aparatul respirator este reprezentat prin branhii, iar la vertebratele cu respirație aeriană prin plămâni.

Aparatul circulator la nevertebrate are inima situată dorsal, iar sângele circulă caudalo-cefalic în vasul dorsal și cefalo-caudal în cel ventral. La cordate inima este musculoasă și se află situată ventral, iar sângele circulă în sens invers față de nevertebrate.

Aparatul excretor este de tip nefridian, format din tuburi nefridiene (nefroni), ce se deschid cu un capăt în cavitatea generală a corpului (celom), iar cu celălalt capăt fie direct la exterior, în cavitatea perifaringiană la cefalocordate, fie indirect, prin uretere, la vertebrate.

În afară de tunicate, care se reproduc și asexuat, prin înmugurire, cordatele se reproduc numai sexuat, iar sexele sunt, în general, separate.

Corpul, cu simetrie bilaterală și polaritate antero-posterioară, este primar metamerizat, adică împărțit în segmente succesive. Primele segmente formează capul, următoarele trunchiul, iar ultimele coada. Metameria este mai evidentă la cordatele inferioare, precum și în primele stadii de dezvoltare embrionară la cele superioare. Chiar și în stadiul de adult al acestora există urme de metamerie în dispoziția nervilor, a musculaturii, a scheletului, a unor vase sanguine etc.

După locul pe care-l ocupă scheletul intern, cât și după gradul lui de dezvoltare, cordatele se împart în trei încrengături: *Urochordata*, *Acrania* și *Vertebrata*.

- *Încrengătura Urochordata (Tunicata)* include cordate marine, solitare sau coloniale, fixate sau libere, cu corpul în formă de sac sau de butoiaș, acoperit cu o teacă numită tunică, formată adesea dintr-o substanță asemănătoare cu celuloza, secretată de ectoderm. La suprafața corpului nu există decât două orificii mari, unul bucal și altul cloacal, așezate pe ridicături ale peretelui corpului numite sifoane. Faringele este foarte larg, bogat în vase și sinusuri, în general străbătut de numeroase orificii branhiale, servind și ca organ respirator. Apa care aduce alimentele în faringe trece prin orificiile branchiale, unde se face schimbul de gaze în procesul respirației și ajunge într-o cavitate perifaringiană, iar de aici în cloacă. Faringele se continuă cu esofagul, iar acesta cu stomacul și un intestin care se deschide în cloacă. Tot aici se deschid și conductele genitale. Aparatul circulator este format din numeroase lacune și este prevăzut cu o inimă ventrală. Sistemul nervos nu are formă de tub decât în stadiul embrionar; la animalul adult este redus la un ganglion cerebroid așezat între cele două sifoane, sub epidermă, de la care pleacă nervi la organe. Coarda dorsală este prezentă numai la embrion și la larvă, situată într-un apendice caudal care se resoarbe în timpul dezvoltării și dispare la animalul adult, cu excepția unui mic grup de urocordate. La adult corpul nu este segmentat și celomul este umplut cu țesut conjunctiv. În general, urocordatele sunt bisexuate, dar se reproduc și asexuat prin înmugurire. Ele sunt diferențiate în trei clase:

Clasa Thaliacea cuprinde urocordate libere, fără notocord în stare adultă, solitare sau în colonii, ducând viață pelagică. Unele sunt plutitoare, iar altele înotătoare.

Ele au corpul prismatic sau în formă de butoiaș, cu orificiile - bucal și cloacal - situate la cele două extremități ale corpului, iar tunica, mai mult sau mai puțin groasă, este transparentă. Se cunosc circa 100 de specii. *Salpa, Pyrosoma.*

Clasa Copelata (Appendicularia, Larvacea) reprezintă un grup care cuprinde aproximativ 50 de specii de urocordate plutitoare, prevăzute cu coadă, în care se păstrează un rest din coarda dorsală de la embrion. Ele secretă în jurul lor o capsulă largă, care le protejează și le ajută la plutire.

Clasa Ascidiacea include animale cu corpul în formă de sac și cu cele două orificii - bucal și cloacal - alăturate, fără notocord în stare adultă. Adulții trăiesc fixați, solitari sau în colonii. Numărul lor ajunge la 150 de specii. *Ciona, Botryllus* etc.

- *Încrengătura Acrania (Cephalochordata)* cuprinde cordate primitive marine, libere, de dimensiuni reduse, cu corp în formă de suveică, coarda dorsală bine dezvoltată și la adult dispusă în tot lungul corpului, iar sistemul nervos în formă de tub a cărui extremitate anterioară nu este diferențiată în creier. Craniul lipsește, precum și scheletul axial cartilaginos sau osos. Faringele dezvoltat are pereții puternic vascularizați, străbătuți de orificii branhiale și este înconjurat de o cavitate perifaringiană. Apa care a pătruns prin gură în faringe trece prin orificiile branhiale în cavitatea perifaringiană și de aici este eliminată printr-un orificiu ventral. Faringele se continuă cu un intestin rectiliniu. Sângele, lipsit de globule, circulă printr-un sistem închis de vase, lipsit de o inimă ca organ individualizat. Aparatul excretor este format din perechi de nefridii așezate metameric și care se deschid în cavitatea perifaringiană. În pereții faringelui se găsesc și glandele genitale. Sexele sunt separate.

Dintre puținele specii ale acestui grup, cea mai bine cunoscută este amfioxul, *Branchiostoma lanceolatum*, răspândită în regiunea de țărm a mărilor europene. Acest animal se caracterizează prin prezența glandelor genitale situate metameric pe ambele laturi ale cavității perifaringiene.

Branchiostoma lanceolatum are lungimea corpului de 5-6 cm și mușchii formați din 58-62 miomere. Stă ascuns în nisipul din zona litorală, cu extremitatea anterioară în apă. Comun în mările europene și Oceanul Atlantic.

– *Încrengătura Vertebrata (Craniata).* În comparație cu cordatele inferioare, încrengătura vertebrate cuprinde animale mult mai perfecționate, atât în privința organizației, cât și a caracterului de interrelație cu condițiile de viață.

În timp ce cordatele inferioare duc o viață sedentară sau fac deplasări mai mult sau mai puțin active, în spații mici și se hrănesc pasiv, vertebratele se deplasează activ, la distanțe mari, își caută și își prind hrana, deci se hrănesc activ. Corespunzător acestui fel de viață vertebratele au următoarele caractere morfologice:

Encefalul se diferențiază din vezica neurală observată la acranieni și la embrionii vertebratelor. Ca rezultat al modului activ de viață apar organe de simț din ce în ce mai perfecționate. Pentru deplasare activă sunt folosite membrele, organe de locomoție. Ca urmare a unei hrăniri active, apare și se dezvoltă un aparat bucal complex, reprezentat la marea majoritate prin maxilare.

În lungul și în jurul notocordului se formează coloana vertebrală. Ea se dezvoltă pe seama unui țesut mezodermic scheletogen. Coloana vertebrală este formată din vertebre cartilaginoase sau osoase dispuse în șir. La vertebratele inferioare coarda dorsală persistă toată viața, iar la cele superioare dispare complet la adulți, fiind înlocuită de vertebre. Pe partea dorsală a coloanei vertebrale și în lungul său se află axul neural situat într-un canal format din niște arcade cartilaginoase sau osoase fixate câte una de fiecare vertebră. Acestea se numesc arcade neurale, iar canalul respectiv, canal neural. Prin dezvoltarea vezicii neurale și formarea encefalului se dezvoltă și un schelet de protecție al lui, diferențiindu-se, astfel, craniul (de aici numele de *Craniata*).

Fiind animale active, mobile, crește și activitatea vitală. Ca urmare, se dezvoltă inima, organul propulsor al sângelui, care îi accelerează circulația. Prin mărirea activității vitale se măresc și arderile. Aceasta a dus la dezvoltarea aparatului excretor sub formă de rinichi. Glandele endocrine sunt bine dezvoltate.

După lipsa sau prezența fălcilor, vertebratele se împart în două subîncrengături: *Agnatha* (fără fălci) și *Gnathostomata* (cu fălci).

Subîncrengătura Agnatha cuprinde cordate primitive, acvatice, poichiloterme (cu temperatura corpului variabilă), cu înfățișare și mod de viață asemănătoare cu ale peștilor, dar a căror gură este lipsită de fălci (*a* = fără; *gnathos* = falcă, *stoma* = gură) și de dinți osoși. Înotătoarele perechi lipsesc, iar cele neperechi sunt: înotătoarea dorsală, caudală și anală. Scheletul intern este format din țesut conjunctiv și piese cartilaginoase. Craniul lor este incomplet închis și lipsit de regiunea occipitală; coarda dorsală persistă și la adult, iar vertebrele sunt slab dezvoltate. Au un singur sac nazal (monorinie) și urechea internă numai cu unu sau două canale semicirculare. Branhiile, cu epiteliul respirato de origine endodermică, au aspect de pungi (marsipobranhi ce se deschid direct la exterior prin orificii separate (*Eudon tomyzon*) sau prin câte un canal lateral – *ductus branhiali* (*Myxine*).

Agnatele actuale sunt reprezentate printr-o singură clas *Cyclostomata*, ciclostomi (*ciclos* = rotund, *stoma* = gură), car cuprinde animale serpentiforme, capul nu se distinge de corp au 0–1–2 înotătoare dorsale, una caudală și una anală. Tegumentul este lipsit de solzi și foarte bogat în celule glandular care secretă un mucus vâscos. Adaptați la o viață parazitar ciclostomii au gura circulară. Cavitatea bucală, în formă d pâlnie, este tapisată cu dinți cornoși, conici, iar limba este ca u piston. Înapoia ochilor se află orificiile branhiale. Sexele sun separate, exceptând genul *Myxine*, care este hermafrodit.

Ciclostomii actuali aparțin la două ordine: *Petromyzoniforme* și *Myxiniformes*.

Ciclostomii din ordinul *Petromyzoniformes* sunt animale ma rine sau de apă dulce, care se caracterizează prin: prezenț înotătoarei dorsale, bine dezvoltată, cavitatea nazală nu co munică cu faringele, iar nara este așezată în creștetul capului urechea internă are 2 canale semicirculare, orificiul bucal lipsi de tentacule, 7 saci branhiali etc. În dezvoltarea lor trec printr- fază larvară, care ține mai mulți ani. Din singura familie a ordinului, *familia Petromyzonidae*, se cunosc circa 30 specii. Din tre speciile marine cea mai mare este *Petromyzon marinus*, 1 m lungime și 3 kg. În multe din râurile noastre de munte trăies trei specii aparținând genului *Eudontomyzon*. Sunt animale carnivore care, fixându-se cu gura pe pești, le fărâmițează țesuturile cu dinții cornoși și le sug conținutul.

Ordinul Myxiniformes cuprinde ciclostomi exclusiv marini, lipsiți de înotătoarea dorsală, cavitatea nazală comunică cu faringele, urechea internă are un singur canal semicircular, iar orificiul bucal este prevăzut cu tentacule. Au 6–15 perechi de branhii. Dezvoltarea fără metamorfoză. Ordinul cuprinde două familii: *Myxinidae*, cu *Myxine glutinosa* și *Bdellostomatidae (Bdellostoma stouti)*. Parazitează pe pești.

Subîncrengătura Gnathostomata cuprinde cordate a căror gură este prevăzută cu fălci și dinți osoși, care le permite să prindă, să sfâșie sau să mestece hrana. Au membre perechi, iar peștii și unele cetacee (mamifere acvatice) posedă și membre neperechi. La formele acvatice membrele perechi sunt transformate în înotătoare, iar la cele terestre sunt adaptate la mers și zbor. Endoscheletul este cartilaginos sau osos. Au doi saci nazali (amfirinie), urechea internă cu 3 canale semicirculare, iar craniul are și regiunea occipitală.

Subîncrengătura Gnathostomata cuprinde supraclasa *Pisces* și supraclasa *Tetrapoda* cu clasele: *Amphibia*, *Reptilia*, *Aves* și *Mammalia*.

SUPRACLASA PISCES

Peștii sunt gnatostomele cele mai primitive, exclusiv acvatice și respiră prin branhii, au schelet cartilaginos sau osos, iar pe corp au înotătoare perechi și neperechi.

Corpul, de formă hidrodinamică, în general fusiform, poate fi turtit lateral sau dorso-ventral. La cap se observă: gura, ochii, orificiile nazale și deschiderile branhiale. Gura poate fi așezată în vârful botului sau pe fața ventrală. În ultimul caz botul se prelungește, mai mult sau mai puțin, printr-un rostru. Falca superioară (maxilarul) poate fi mai scurtă, egală sau mai lungă decât falca inferioară (mandibula). Pe fiecare falcă pot exista prelungiri tegumentare numite mustăți. În cavitatea bucală se găsesc dinți osoși maxilari, fixați pe falca superioară, dinți mandibulari, pe falca inferioară, dinți palatini pe oasele palatine și dinți vomerieni pe osul vomer. Ochii sunt lipsiți de pleoape, exceptând rechinii, care posedă o membrană nictitantă.

Tegumentul (pielea) acoperă corpul, fiind format din epidermă și dermă. Pielea este foarte alunecoasă, datorită mucusului secretat de celulele glandulare tegumentare. Corpul este, în general, acoperit cu solzi protectori de diferite tipuri sau cu plăci osoase de origine dermică. La selacieni solzii au aspectul unor plăci bazale rombice sau rotunde, prevăzute cu un denticul spiniform care are structura unui dinte de mamifer. Vârful denticulului este îndreptat înapoi. Acest tip de solz se numește placoid. La peștii condrostei, dipnoi, holostei etc. corpul este acoperit cu solzi de tip ganoid, care au aspectul solzului placoid, dar este acoperit cu un strat lucios de ganoină, bogată în calcar. La teleosteeni solzii sunt, în general, subțiri și elastici. Ei sunt de două feluri: cicloizi și ctenoizi. Solzii cicloizi au un contur circular și suprafața netedă (*Cyprinus*, *Barbus* etc.). Solzii ctenoizi au marginea posterioară crestată și fața superioară, din jumătatea posterioară, acoperită cu spini mici (*Perca*, *Sander* etc.).

Pe fiecare latură a corpului, în apropierea zonei mijlocii, există câte un canal ce pornește de la cap și se întinde până în regiunea caudală. Acestea comunică cu exteriorul pe toată lungimea, iar în interior se găsesc o serie de organe senzoriale. Canalele și organele senzoriale formează linia laterală, cu care peștii percep temperatura, salinitatea și curenții de apă.

Colorația peștilor, atât de frumoasă și variată la unele specii, uneori comparată cu a fluturilor și florilor, se datorește unor celule contractile specializate, de origine mezodermică, numite cromatofori. Aceștia sunt situați imediat sub epidermă și au numeroase prelungiri ramificate, numite dendrite. Cromatoforii conțin granule pigmentare, a căror culoare variază foarte mult, în legatură cu genul și specia. Alte celule conțin corpuscule, puternic refringente, numite iridocite, care dau culoarea albăsidefie sau argintie lucitoare. De regulă, cromatoforii sunt în legătură cu sistemul nervos și primesc excitații de la acesta și de la glandele endocrine care determină schimbarea culorii peștilor, în legătură cu vârsta, sexul și perioada de reproducere.

Organele de locomoție sunt reprezentate prin înotătoare perechi și neperechi. În general, înotătoarele perechi sunt în număr de 4, două pectorale și două ventrale. Cele pectorale sunt situate pe laturile corpului, în vecinătatea branhiilor, iar cele ventrale mai înapoi, la o distanță mai mică sau mai mare. La unele specii ele sunt plasate în regiunea abdominală, numite înotătoare abdominale (*Cyprinus*, *Salmo*, *Barbus* etc.), iar la altele se găsesc sub înotătoarele pectorale, numite înotătoare toracice (*Perca*, *Scomber*, *Thunus* etc.).

Scheletul la pești este format din: scheletul capului, coloana vertebrală și scheletul înotătoarelor. Coloana vertebrală este formată din vertebre mai mult sau mai puțin conturate. La selacieni și condrostei sunt cartilaginoase, la polipteroidei și holostei parțial osificate, iar la teleosteeni sunt complet osificate. O vertebră are ambele capete mult concave (biconcave), lăsând astfel un spațiu între ele. Acest tip de vertebră biconcavă se numește vertebră amficelică. Prin mijlocul lor trece un rest de notocord, ca un filament, cu îngroșări în spațiul dintre două vertebre.

Scheletul înotătoarelor este format din două serii de elemente: o serie bazală, care face legătura cu corpul și altă serie distală, care susține înotătoarele. La înotătoarele neperechi, scheletul bazal este format din lame ascuțite, numite radii interne, iar cel distal din radii externe. Radiile pot fi fibroase, cartilaginoase sau osoase.

Înotătoarele perechi, pectorale și ventrale, sunt susținute de două părți principale: una bazală, numită centură, care leagă înotătoarea de corp și alta distală, formată din radiile tegumentare. Cele două centuri, respectiv scapulara și pelviana, sunt neegal dezvoltate. Centura scapulară, mai dezvoltată, este legată printr-o serie de osișoare de coloana vertebrală, iar cea pelviană este reprezentată printr-o piesă nepereche cartilaginoasă sau osoasă.

În privința structurii, înotătoarele perechi sunt de două tipuri: stenobazale și euribazale. Cele stenobazale au o serie de radii prinse de centură și sunt așezate axial, iar altă serie așezate pe cele două laturi ale lanțului axial. La exterior, acest tip are baza îngustă, proeminentă, cărnoasă și acoperită cu solzi. Ele sunt adaptate la târât sau deplasat pe fundul apelor (la dipnoi). Înotătoarele euribazale au un număr redus de radii interne prinse de centură și dispuse într-un lanț scurt, iar radiile externe dispuse pe o singură latură. Acest tip are baza lată, necărnoasă și lipsită de solzi, fiind adaptată la înot, în largul apelor.

Înotătoarele neperechi sunt situate în planul de simetrie al corpului. Astfel, pe partea dorsală se găsesc 1-3 înotătoare dorsale, alta caudală la extremitatea posterioară a corpului și 1-2 înotătoare anale, fixate pe linia ventrală, înapoia orificiului anal. După formă și structură, înotătoarea caudală este de trei tipuri: homocercă, heterocercă și dificercă. Înotătoarea homocercă are forma bilobată, cu cei doi lobi egali, iar coloana vertebrală se termină la baza lobilor. Înotătoarea heterocercă este formată din doi lobi neegali, lobul superior fiind mai mare și străbătut de coloana vertebrală. Înotătoarea dificercă este străbătută prin mijloc de coloana vertebrală și are capătul terminal rotunjit.

Inima peștilor este constituită din două camere, un ventricul și un auricul; ea este așezată ventral, imediat înapoia branhiilor. Sângele este roșu, hemoglobina găsindu-se în eritrocite și circulă printr-un sistem de vase închise. Circulația este simplă.

La peștii adulți organul excretor este mezonefros, iar în stadiul embrionar, pronefros.

Reproducerea are loc în mediul acvatic, iar fecundația, în general, este externă.

După natura scheletului, *supraclasa Pisces* se divide în două clase: *Chondrichtyes* și *Osteichthyes*.

Clasa Chondrichthyes cuprinde pești cu schelet cartilaginos, pielea acoperită cu solzi placoizi, gura subterminală, ventrală, bot prelungit într-un rostru, branhii (5-7 perechi) de forma unor

lame foarte subțiri, iar orificiile branhiale cu aspect de crăpături alungite sau fante. Vezica înotătoare lipsește. Majoritatea speciilor sunt vivipare.

Clasa Chondrichthyes se împarte în două subclase: *Elasmobranchia* și *Holocephalia*.

- *Subclasa Elasmobranchia* grupează pești cu fante branhiale evidente, neacoperite de o răsfrângere tegumentară, cu gură armată cu mulți dinți ascuțiți, orificii nazale situate pe fața ventrală, comunicând, în general, cu gura. Această subclasă cuprinde ordinele: *Selachiiformes* și *Rajiformes*.

Ordinul Selachiiformes reprezintă pești pelagici foarte buni înotători, cu corpul fusiform, alungit și fantele branhiale situate pe laturile capului. *Sphyrna, Squalus, Carcharinus* etc.

Ordinul Rajiformes cuprinde pești care trăiesc mai mult pe fundul mării, având corp greoi, turtit dorso-ventral, de forma unui disc sau a unui romb. Înotătoarele pectorale sunt late și fixate pe laturile trunchiului, de la cap până la coadă, cele dorsale foarte mici, iar caudala este redusă sau lipsește, nările și fantele branhiale sunt plasate pe partea ventrală a capului. *Raja, Torpedo, Pristis* etc.

- *Subclasa Holocephalia* cuprinde câteva specii de pești care trăiesc în adâncul oceanelor. Au corpul mult alungit și turtit lateral, fantele branhiale acoperite de o cută tegumentară, tegumentul lipsit de solzi, iar gura ventrală, prevăzută cu dinți puțini în formă de plăci. *Chimera*.

Clasa Osteichthyes. În clasa *Osteichthyes* sunt cuprinși pești cu scheletul parțial sau total osificat, branhii în formă de pieptene, așezate într-o cameră de fiecare latură a capului, acoperită cu un opercul. Corpul este acoperit cu solzi osoși, lamelari. La majoritatea acestor pești există vezică înotătoare situată dorsal față de tubul digestiv. La unele specii vezica păstrează legătura cu tubul digestiv printr-un canal subțire (fisostomi), iar la altele este complet separată de tubul digestiv sau lipsește în mod secundar (fisocliști).

Clasa Osteichthyes cuprinde circa 20 000 de specii care populează apele Globului terestru. Ea cuprinde următoarele subclase: *Actinopterygia, Brachiopterygia, Dipnoi* și *Crossopterygia*.

- *Subclasa Actinopterygia* grupează pești ale căror înotătoare perechi sunt adaptate la înot. Ele au baza lată (tip euribazal), nu sunt cărnoase și nu proemină cu un pedunclul. Radiile sunt așezate uniseriat și au dispoziție radiară. Ea cuprinde majoritatea peștilor actuali, care au fost grupați în 3 supraordine: *Chondrostei, Holostei* și *Teleostei*.

Supraordinul Chondrostei conține gnatostomi cu schelet în cea mai mare parte cartilaginos, oasele craniene sunt în majoritate de origine dermică, solzii de tip ganoid, eventele prezente.

Ordinul Acipenseriformes se caracterizează prin pești cu scheletul în majoritate cartilaginos, notocordul dezvoltat și învelit într-o teacă conjunctivă în care vertebrele sunt slab schițate. Cutia craniană este acoperită cu oase dermice. Înotătoarea caudală este heterocercă, corpul acoperit cu 5 rânduri de plăci osoase, iar spre coadă are solzi ganoizi. Capul, prelungit într-un rostrum, prezintă gura situată ventral, de forma unei tăieturi transversale și este protractilă. *Acipenser, Huso*.

Supraordinul Holostei cuprinde pești cu caractere intermediare între *Chondrostei* și *Teleostei*, având scheletul osificat, dar cu notocordul bine dezvoltat și la adult, vertebrele bine diferențiate și osificate. Gura se află în vârful botului, iar vezica înotătoare compartimentată și vascularizată servește la respirație. Acest supraordin cuprinde două ordine (fiecare având câte un singur gen):

Ordinul Lepisosteiformes cuprinde pești al căror corp are formă de săgeată, ca și al știucii. Fălcile, mult alungite, poartă dinți conici, puternici. *Lepisosteus osseus* (peștele caiman).

Ordinul Amiiformes cuprinde o singură specie, *Amia calva*, cu corp fusiform, comprimat lateral, înotătoarea dorsală lungă și îngustă, iar cea caudală rotunjită. Femelele depun ouăle într-un cuib construit din vegetale acvatice și sunt păzite de mascul.

Supraordinul Teleostei cuprinde cei mai evoluați pești, având scheletul complet osificat. Corpul este acoperit cu solzi cicloizi și ctenoizi, înotătoarea caudală homocercă, iar vezica înotătoare necompartimentată. Acest supraordin cuprinde 90% din peștii actuali; teleosteenii cuprinși în atlas aparțin următoarelor ordine:

Ordinul Clupeiformes cuprinde pești fisostomi cu caractere primitive, având craniul în majoritate cartilaginos, iar aparatul lui Weber lipsește. Scrumbia *(Alosa)*, heringul *(Clupea)*, sardeau *(Sardina)*, hamsia *(Engraulis)*, păstrăvul *(Salmo)*, lipanul *(Thy mallus)*.

Ordinul Esociformes cuprinde pești fisostomi cu corpul alun git, capul prelungit cu bot scurt și lat. Corpul este acoperit c solzi mărunți, cicloizi. Înotătoarea dorsală este deplasată mu înapoia corpului, deasupra celei anale. Știuca *(Esox lucius)*.

Ordinul Cypriniformes cuprinde pești fisostomi, având apa ratul lui Weber în legătură cu vezica înotătoare și cu ureche internă. Corpul este acoperit cu solzi cicloizi, iar înotătoarel perechi, dorsală și anală, au radiile moi, exceptând primel 2-3 care au formă de spini. Crapul *(Cyprinus)*, plătica *(Abra mis)*, mreana *(Barbus)*, țiparul *(Misgurnus)*, somnul *(Silurus)* etc

Ordinul Anguilliformes. Pești fisostomi cu corpul foarte alun git, cilindric, serpentiform. Înotătoarele dorsală și caudală s contopesc cu anala, iar cele ventrale lipsesc. Anghila *(Anguilla)*

Ordinul Beloniformes este reprezentat de pești fisocliști, c corpul alungit, aproape cilindric, acoperit cu solzi mici, cicloizi Înotătoarea dorsală este plasată posterior, deasupra înotătoare anale, iar linia laterală este situată în apropierea liniei medio ventrale. Zărganul *(Belone)* și peștele zburător *(Exocetus)*.

Ordinul Gasterosteiformes este reprezentat prin pești fisocliști de talie mijlocie și mică, cu corpul alungit și acoperit cu scutur osoase numai pe părțile laterale. Înotătoarea dorsală este moale plasată în partea posterioară și precedată de 2-17 țepi izolati ș mobili; înotătoarele ventrală și anală sunt precedate de câte u spin. Ghidrinul *(Gasterosteus)*.

Ordinul Syngnathiformes cuprinde pești fisocliști cu corpu alungit și subțire, acoperit cu scuturi osoase; gura mică și lipsită de dinți se află în vârful unui bot tubuliform. Acul de mare *(Syngnathus)*, călușul de mare *(Hippocampus)*.

Ordinul Cyprinodontiformes. Pești fisocliști de talie mică asemănători cu ciprinidele, dar fălcile au dinți, iar gura este lipsită de mustăți. Capul și corpul sunt acoperiți cu solzi mici, cicloizi, linia laterală invizibilă, iar pe spate au o dorsală situată în jumătatea posterioară. Unele specii de apă dulce, datorită coloritului și frumuseții lor, sunt crescute în acvarii. Ciprinodon *(Cyprinodon)*, gambuzia *(Gambusia)* etc.

Ordinul Tetraodontiformes este caracterizat prin pești fisocliști la care oasele premaxilare și maxilare sunt contopite într-un singur os scurt. Gura este mică, cu puțini dinți lați care, uneori, concresc sub forma unor plăci. Orificiile branhiale sunt foarte înguste, ca și oasele operculului. Corpul, rotund sau sferic, este nud sau acoperit cu plăci osoase ori cu țepi. Acești pești trăiesc printre recifii coralieri, hrănindu-se cu polipi. Peștele geamantan *(Ostracion)*, peștele-arici *(Diodon)*, peștele-lună *(Mola)*.

Ordinul Gadiformes. Pești fisocliști, cu corpul comprimat lateral, acoperit cu solzi mici, cicloizi sau ctenoizi. Gura este mare, iar falca inferioară este prevăzută cu un apendice cărnos, mai mult sau mai puțin lung. Pe spate are 2-3 înotătoare și una sau două înotătoare anale. Înotătoarele sunt lipsite de radii spinoase. Înotătoarele ventrale sunt plasate înaintea celor pectorale. Morua *(Gadus)*, mihalțul *(Lota)*.

Ordinul Perciformes conține pești fisocliști al căror corp este oval, alungit, comprimat lateral și acoperit cu solzi mici, ctenoizi sau cicloizi. Au două înotătoare dorsale, cea anterioară prevăzută cu radii mari, spinoase, iar cea posterioară cu radii moi, articulate. Înotătoarele ventrale sunt așezate anterior sau sub înotătoarele pectorale. Ordinul cuprinde cele mai numeroase specii de pești osoși - circa 6 000. Bibanul *(Perca)*, șalăul *(Sander)*, barbunul *(Mullus)*, scrumbia albastră *(Scomber)*, tonul *(Thunnus)*, chefalul *(Mugil)* etc.

Ordinul Pleuronectiformes este reprezentat prin pești cu corpul puternic comprimat lateral, devenind asimetric la maturitate. Sunt pești bentonici care stau culcați pe o latură având ochii deplasați pe partea opusă, îndreptată spre lumină; latura care poartă ochii este puternic pigmentată. Înotătoarele dorsală și anală sunt foarte lungi, iar cele ventrale reduse sau chiar lipsesc. Corpul este acoperit cu solzi cicloizi sau ctenoizi, de obicei foarte mici. Calcanul *(Scophthalmus)*, cambula *(Pleuronectes)*, limba de mare *(Solea)*.

Ordinul Echeneiformes este caracterizat prin pești al căror corp este fusiform și acoperit cu solzi care nu se acoperă unul pe altul. Falca inferioară este mai lungă decât cea superioară, acestea, împreună cu vomerul și palatinele, sunt prevăzute cu dinți mărunți. Pe partea superioară a capului și a cefii posedă un

organ prehensil de forma unei ventuze ovale prevăzute cu un mare număr de falduri zimțate și musculoase. Cu această ventuză peștele se prinde de fundul vapoarelor, de rechini etc., lăsându-se purtat la distanțe mari, în largul mărilor. *Remora remora, Echeneis naucrates.*

Ordinul Lophiiformes cuprinde pești fisocliști cu aspect foarte curios. Prima radie a înotătoarei dorsale este transformată în organ numit « momeală » sau « nadă ». Capul și partea anterioară a corpului sunt mult dezvoltate, înotătoarele ventrale deplasate înaintea pectoralelor, iar orificiile branhiale sunt situate înapoia înotătoarelor pectorale. Înotătoarele pectorale sunt alungite și îndoite în cot, fiind adaptate și la locomoția pe substrat. Dracul de mare *(Lophius).*

Subclasa Brachiopterygia cuprinde un număr mic de specii africane cu corpul mult alungit, acoperit cu solzi rombici, înotătoarea dorsală fragmentată în numeroase înotătoare mici și cea caudală rotunjită. Vezica înotătoare are pereții încrețiți și vascularizați, servind și la respirație ca un plămân.

Ordinul Polypteriformes cuprinde pești cu scheletul osificat în cea mai mare parte, coarda dorsală înlocuită prin coloana vertebrală, solzii rombici de tip ganoid, iar înotătoarea dorsală formată din mai multe înotătoare (8–18) separate. Orificiul bucal se află în vârful botului. *Polypterus bichir.*

Subclasa Dipnoi este reprezentată prin trei genuri de pești de apă dulce cu craniu cartilaginos, la fel ca și coloana vertebrală, având notocordul bine dezvoltat și la adult. Înotătoarele perechi sunt adaptate la târât sau deplasat pe fundul apei. Ele au baza îngustă, cărnoasă și acoperită cu solzi, iar scheletul este format dintr-un număr mare de oase bazale și radiile dispuse biseriat, tip stenobazal. Pe fața ventrală a esofagului se deschid unul sau doi plămâni cu pereții încrețiți și vascularizați, servind la respirația aeriană. *Neoceratodus forsteri, Protopterus annectens, Lepidosiren paradoxa.*

Subclasa Crossopterygia. Corpul peștilor crosopterigieni este alungit și ușor comprimat lateral, acoperit cu solzi rombici sau circulari. Înotătoarele de tip stenobazal au scheletul format din șiruri de piese dispuse în mănunchi, în formă de pensulă, de unde le vine și numele (*chross* - pensulă). Coloana vertebrală are vertebrele neindividualizate complet, iar notocordul este persistent. Formele fosile aveau plămâni funcționali. Singura specie actuală, *Latimeria chalumnae,* trăiește în Oceanul Indian.



ÎNCRENG. UROCHORDATA. CLS. ASCIDIACEA. ORD. STOLIDOBRANCHIATA. **Fam. Pyuridae. 1.** *Halocynthia papillosa.* Corpul, lung de 5-6 cm, este tubular, roșu-aprins și străveziu. Orificiul bucal are patru cute și marginea ciliată. Trăiește în zona nisipoasă a țărmului, stând ascunsă pe jumătate în nisip. Populează apele calde, marine și oceanice. **Fam. Botryllidae. 2.** *Botryllus schlosseri.* Colonie în formă de crustă, fixată pe stânci în zona litorală. Talia ajunge până la 30 cm și indivizii sunt așezați în rozetă, cu orificiul cloacal spre centru. Trăiește obișnuit în M. Mediterană și Oc. Atlantic. **ORD. PHLEBOBRANCHIATA. Fam. Ascidiidae. 3.** *Phallusia mammillata.* Corpul este saciform, înalt de 5-6 cm, cu tunica albă transparentă. Este prezentă în toate mările la adâncimea de 5-40 m. **Fam. Cionidae. 4.** *Ciona intestinalis.* Are corpul cilindric, înalt de 5-15 cm. Frecventă în M. Mediterană, M. Neagră și în zonele calde ale Oc. Atlantic. **CLS. THALIACEA. ORD. DESMOMYARIA. Fam. Salpidae. 5.** *Salpa fusiformis.* Pelagică, are corpul transparent. 1-2 cm. Trăiește în M. Mediterană și în zonele calde ale Oc. Atlantic. **ORD. PYROSOMIDA. Fam. Pyrosomidae. 6.** *Pyrosoma atlanticum.* Colonie liberă, semitransparentă. Peretele coloniei este format din indivizi legați prin tunică comună; fiecare individ are la orificiul bucal un apendice care dă coloniei aspect catifelat. Ajunge la mărimea de 1 m și produce o lumină roșie-violetă. Trăiește în largul apelor din mările și oceanele calde. **ÎNCRENG. ACRANIA. CLS. LEPTOCARDIA. ORD. AMPHIOXIFORMES. Fam. Branchiostomidae. 7.** *Branchiostoma lanceolatum.* Are corpul în formă de vârf de lance. Talia are 5-8 cm. Trăiește în zona litorală, ascunsă în nisip. Se întâlnește în mările europene și Oc. Atlantic. **ÎNCRENG. VERTEBRATA. CLS. CYCLOSTOMATA. ORD. PETROMYZONIFORMES. Fam. Petromyzonidae. 8.** *Petromyzon marinus.* Corpul este serpentiform, marmorat pe spate și lung până la 1 m. Este răspândit în M. Mediterană și Oc. Atlantic, ocupând apele litorale. **ORD. MYXINIFORMES. Fam. Myxinidae. 9.** *Myxine glutinosa.* Corp serpentiform, lung de 20-50 cm. Trăiește în mările nordice.



CLS. CHONDRICHTHYES. ORD. SELACHIIFORMES. Fam. Carcharinidae. 1. *Carcharinus glaucus*, rechinul albastru. Are două înotătoare dorsale și coada heterocercă. Duce o viață pelagică și poate ajunge la 3-4 m lungime. Este răspândit în mările tropicale și subtropicale. **Fam. Sphyrnidae. 2.** *Sphyrna zygaena*, rechinul ciocan. Prezintă la cap două prelungiri laterale, la extremitățile cărora se găsesc ochii. Aceste prelungiri dau capului forma de ciocan. Atinge lungimea de 3-4 m și greutatea de 150 kg. Trăiește în mările tropicale. **Fam. Lamnidae. 3.** *Alopias vulpes*, rechinul vulpe. La acest rechin, lung de 6 m, lobul superior al cozii heterocerce este tot atât de lung cât corpul. Trăiește mai ales în M. Mediterană, ducând o viață pelagică. **Fam. Squalidae. 4.** *Squalus acanthias*, câinele de mare. Cele două înotătoare dorsale sunt precedate de câte un țep. Rechin mic, atinge lungimea de 1,20 m și greutatea de 9-12 kg. Se întâlnește în mările europene și în M. Neagră. **Fam. Squatinidae. 5.** *Squatina squatina*, îngerul de mare. Se aseamănă cu raiformele având corpul turtit dorso-ventral. Cele două înotătoare dorsale sunt deplasate mult înapoi, spre regiunea codală. Atinge 1,50-2 m și trăiește în Oc. Atlantic și Oc. Pacific.

ORD. RAJIFORMES. Fam. Pristidae. 6. *Pristis pristis*, peștele ferăstrău. Rostrul este alungit cât o treime din corp și lățit dorso-ventral ca o spadă, cu dinți ascuțiți pe ambele laturi. Poate ajunge la lungimea



de 6 m. Aria lui de răspândire este largă: toate oceanele și mările calde. **Fam. Torpedinidae. 7.** *Torpedo marmorata*, torpila electrică marmorată. Are corpul ca un disc rotunjit anterior. Pe o parte poartă organe electrice reniforme, care produc un curent electric de 70–80 volți. Lungimea totală este de 1–2 m, iar greutatea de 25–30 kg. Trăiește în toate mările calde și temperate, M. Mediterană. **Fam. Rajidae. 8.** *Raja clavata*, vulpea de mare, vatosul. Corpul rombic, turtit dorso-ventral, are culoarea nisipului de pe fundul mărilor unde trăiește. Masculul este lung de 70 cm, iar femela de 1,5 m. Greutatea variază între 5–8 kg. Este răspândit în Oc. Atlantic, M. Baltică, M. Neagră. **Fam. Dasyatidae. 9.** *Dasyatis pastinaca*, pisica de mare. Coada lungă, în formă de bici, poartă în prima ei jumătate 1–2 țepi veninoși, care pot atinge lungimea de 40 cm. Lungimea obișnuită este de 60–70 cm, dar poate atinge 2 m și cântărește 6–16 kg. Trăiește în toate mările europene și în M. Neagră. **Fam. Mobulidae. 10.** *Manta birostris*, calcanul dracului. Este un pește uriaș, atingând lungimea de peste 6 m și cântărește până la 2 000 kg. Este răspândit pe coastele Americii.

ORD. CHIMAERIFORMES. Fam. Chimaeridae. 11. *Chimaera monstruosa*, himera. Pe bot masculul poartă un apendice digitiform. Fantele branhiale sunt acoperite cu o cută tegumentară. Trăiește la adâncimi până la 1 000 m. Atinge lungimea de 1–1,50 m. Aria de răspândire: Oc. Atlantic, rar M. Mediterană și M. Neagră.



CLS. OSTEICHTHYES. ORD. ACIPENSERIFORMES. Fam. Acipenseridae. 1. *Acipenser güldenstaedti*, nisetrul. Are botul scurt, rotunjit și lat. Cele 4 mustăți sunt mai aproape de vârful botului decât de gură. Are 21-50 plăci laterale. Lungimea obișnuită este de 1-1,60 m, iar greutatea de 12-25 kg; poate atinge 2 m și 100 kg. Pește migrator, trăiește în M. Neagră, M. Caspică, M. Azov și fluviile aferente. **2.** *Acipenser ruthenus*, cega. Are botul lung și triunghiular, ascuțit. Cele patru mustăți de sub bot sunt prevăzute cu franjuri laterale. Buza inferioară este divizată la mijloc. Are lungimea obișnuită de 60-80 cm și masa de 4-5 kg; maximele ating 1,25 m și 16 kg. Este răspândită în râurile din sud-estul Europei, bazinul M. Negre și în râurile Siberiei. La noi trăiește în Dunăre, Tisa, Mureș. **3.** *Acipenser stellatus*, păstruga. Botul este foarte lung și lățit ca cel de rață. Este o specie pelagico-bentonică. Lungimea obișnuită este de 120-140 cm și masa de 6-8 kg; lungimea maximă peste 2 m, iar masa peste 60 kg. Pește migrator, trăiește în M. Neagră, M. Caspică, M. Azov și fluviile aferente. **4.** *Acipenser nudiventris*, viza. Are botul scurt, triunghiular și tare. Mustățile sunt franjurate, iar buza inferioară este nedivizată la mijloc. Lungimea frecventă 40-50 cm, cea maximă 1,50-2 m. Cântărește frecvent 8-10 kg, maximum 50 kg. Trăiește în zona îndulcită din M. Neagră, M. Caspică, M. Azov, M. Aral și fluviile aferente. **5.** *Huso huso*, morunul. Este cel mai mare sturion din apele noastre, atingând 9 m lungime și masa de 1 500 kg. Ochii și nările sunt plasate pe fața dorsală a capului; cele 4 mustăți sunt turtite lateral, iar ca lungime depășesc buza inferioară. Morunul poate atinge vârsta de 100 de ani. Trăiește în M. Neagră, M. Caspică, M. Azov și chiar în estul Mediteranei. **6.** *Acipenser sturio*, șipul. Se mai numește « nisetrul atlantic », fiind foarte des întâlnit în Oc. Atlantic. Are cele 4 mustăți mai aproape de gură decât de vârful botului. Obișnuit are lungimea de 1-1,50 m și masa de 15-20 kg; poate ajunge la 3,50 m lungime și masa de



300 kg. Se întâlnește în Oc. Atlantic, M. Mediterană, M. Baltică, M. Nordului.

ORD. LEPISOSTEIFORMES. Fam. Lepisosteidae. 7. *Lepisosteus oseus*, peștele caiman. Are bot alungit, care îi dă înfățișarea de crocodil. Înotătoarea dorsală este deplasată mult înapoi, ajungând deasupra înotătoarei anale. Pește răpitor, trece de 2 m lungime. Trăiește în apele dulci din sudul Americii de Nord, în America Centrală, Cuba.

ORD. AMIIFORMES. Fam. Amiidae. 8. *Amia calva*, peștele de nămol. Primăvara construiește un cuib din plante acvatice în care femela depune icrele, care sunt păzite de mascul. Atinge lungimea de 60–70 cm. Este răspândit în marile lacuri americane și în Mississippi.

ORD. CLUPEIFORMES. Fam. Clupeidae. 9. *Clupea harengus*, heringul. Este un pește pelagic, cu corpul alungit, fusiform, acoperit cu solzi cicloizi. Atinge lungimea de 20–35 cm. Aria lui de răspândire este nordul Oc. Atlantic, M. Baltică, M. Nordului, Oc. Pacific. **10.** *Sardina pilchardus*, sardeaua. Are corpul gros și rotunjit, pe spate cu solzi mari. Dorsal are un colorit albastru închis, iar ventral, alb-argintiu. Atinge lungimea de 18–20 cm. Trăiește în Oc. Atlantic (ajungând spre sud până la insulele Canare), M. Mediterană, M. Neagră. **11.** *Alosa kessleri pontica*, scrumbia de Dunăre. Are corpul comprimat lateral, gura mare, cu dinți puternici. Pleoapele sunt adipoase. Pește migrator, atinge lungimea maximă de 30–50 cm, cântărește 1 kg. Trăiește în M. Neagră și M. Azov, în epoca de reproducere cei din M. Azov trec în fluviile aferente, iar cei din M. Neagră în Dunăre. **Fam. Engraulidae. 12.** *Engraulis encrassicholus ponticus*, hamsia. Corpul este aproape cilindric, cu abdomenul rotunjit, fără carenă. Dinții sunt mărunți. Are talie mică, 8–12 cm lungime; cântărește 8–10 g. Pește planctonofag, trăiește în Oc. Atlantic, M. Mediterană, M. Neagră.



ORD. CLUPEIFORMES. Fam. Salmonidae. 1. *Salmo salar*, somonul. Corpul este acoperit cu solzi cicloizi, mici. A doua înotătoare dorsală este adipoasă. Ajunge la lungimea de 50–150 cm și cântărește 20–40 kg. Pește migrator, trăiește în nordul Oc. Atlantic, mările nordice, iar în timpul reproducerii migrează în Loara, Sena, Rin, Elba. În timpul migrației își schimbă mult înfățișarea: a - exemplar obișnuit, înainte de migrație, b - exemplar în « haină nupțială », după migrație. **2.** *Salmo trutta fario*, păstrăvul de munte. Se recunoaște după petele roșii cu marginea deschisă de pe corp. Atinge 20–40 cm și 200–800 g, foarte rar 1,20 m și 6–8 kg. Populează apele Europei până în Finlanda și Scandinavia, la nord și până în Italia, apele africane din Algeria și Maroc, la sud. Se mai întâlnește în apele din Caucaz și Asia Mică. **3.** *Salmo gairdneri irideus*, păstrăvul curcubeu. În dreptul liniei laterale are o bandă multicoloră irizantă, care dă impresia curcubeului. Lungimea maximă 50–90 cm; cântărește 800–1 600 g. **4.** *Hucho hucho*, lostrița. Este cel mai mare salmonid din apele noastre, atingând 1–1,50 m și 10–20 kg. Pe spate și laturi are pete negre, rotunde sau în formă de X. Specie endemică, are o arie de răspândire limitată la bazinul Dunării. **Fam. Coregonidae. 5.** *Coregonus lavaretus*, păstrăv argintiu. Are aspect de scrumbie, cu colorit argintiu, dar prezintă cea de-a doua înotătoare dorsală grăsoasă, ca la salmonide. Atinge 30–60 cm, rar 70 cm, și 300–400 g, chiar 2 kg. Trăiește în lacuri adânci dar bine oxigenate și râuri cu apă rece din emisfera nordică. **Fam. Thymallidae. 6.** *Thymallus thymallus*, lipanul. Lungimea de 30–40 cm și cântărește 300–400 g, rareori atinge 1 m și 2,5 kg. Populează aproape toate apele de munte din centrul și nordul Europei.

ORD. ESOCIFORMES. Fam. Esocidae. 7. *Esox lucius*, știuca. Este cel mai lacom pește răpitor de apă dulce. Are corpul alungit, botul turtit dorso-ventral în forma unui cioc de rață și înotătoarea dorsală deplasată mult spre înotătoarea codală. Lungimea normală este de 40–100 cm, rar 1,5 m; cântărește 2–15 kg, rar 35 kg. Trăiește în apele dulci din zona temperată și rece a emisferei nordice.



ORD. CYPRINIFORMES. Fam. Cyprinidae. 8. *Cyprinus carpio*, crapul - a. Pește omnivor, are corpul acoperit cu solzi mari, cicloizi, iar la bază o pată neagră. Pe maxilar are o pereche de mustăți mai mici, iar spre colțul gurii o pereche de mustăți mai mari. Poate atinge 1 m și 30 kg. Frecvent are 30-60 cm și 1,50-3 kg. Trăiește în apele dulci din Europa, America de Nord, Africa, Asia. Poate trăi până la 150 ani. *Crapul golaș* - b, este lipsit de solzi; crește în heleștee și iazuri. *Crapul oglindă* - c, are un număr redus de solzi mari, strălucitori. **9.** *Rutilus rutilus*, babușca. Corpul, alungit, are dorsal culoarea cenușie-verzuie, laturile și abdomenul albe-argintii, înotătoarele ventrale și cea anală roșii-portocalii. Lungimea obișnuită este de 20-25 cm, rar 25-30 cm; cântărește 80-200 g, rar 500 g. Pește endemic în apele dulci din bazinul Dunării. **10.** *Carassius carassius*, carasul, caracuda. Se deosebește de crap având spatele înalt, înotătoarea dorsală mai lungă, gura fără mustăți. Crește până la 20-30 cm lungime, rar 50 cm, și la 5 kg. Este răspândit în apele stătătoare, puțin adânci, din Europa. **11.** *Tinca tinca*, linul. Are corpul scurt, înalt, cu toate înotătoarele rotunjite, acoperit cu solzi mărunți și mucus abundent. Buzele groase au mustăți mici. Are lungimea de 20-30 cm și cântărește 500 g-1 kg; excepțional are 60-70 cm și 7 kg. Aria de răspândire se întinde în Europa și vestul Siberiei. **12.** *Leuciscus cephalus*, cleanul. Are corpul cilindric, alungit. Înotătoarele pectorale, ventrale și anală sunt portocalii sau roșii. Are 25-35 cm și 200 g, rar 50-75 cm și 3-4kg. Populează râurile și fluviile Europei, în cursul mediu. **13.** *Barbus barbus*, mreana. Gura este inferioară, cu buze groase, prevăzute cu 4 mustăți. Ultima radie a înotătoarei dorsale este îngroșată și zimțată. Are 30-40 cm și 0,300 g; poate atinge 70-85 cm și 8-10 kg. Se întâlnește aproape în întreaga Europă. **14.** *Abramis brama*, plătica. Are corpul comprimat lateral, cu spatele foarte înalt. Ajunge la 30-60 cm și 400 g, rar la 80 cm și 3-4 kg. Este răspândită în toate apele dulci ale Europei, până la Alpi și Pirinei, iar la noi în cursul inferior al râurilor, Delta Dunării etc.



ORD. CYPRINIFORMES. Fam. Cyprinidae. 1. *Scardinius erythrophthalmus*, roșioara. Are corpul înalt, înotătoarea dorsală deplasată spre partea posterioară. Înotătoarele perechi sunt roșii spre margine. Irisul portocaliu, cu o pată roșie deasupra. Are lungimea de 20-30 cm, rar 35-45 cm; cântărește 200-300 g, rar 0,500-2 kg. Populează apele liniștite din Europa. **Fam. Cobitidae. 2.** *Misgurnus fossilis*, țiparul. Pește de fund, are corpul cilindric, cu dungi longitudinale negricioase. La gură are 10 mustăți. Înotătoarele sunt galbene, cu pete negre. Are talia de 20-25 cm, rar 32 cm. Trăiește în apele stătătoare cu fundul mâlos din Europa. **3.** *Cobitis taenia*, zvârluga. Peștișor de fund, are la gură 6 mustăți. Sub ochi are un spin mobil, tare, bifid. Pe spate are pete cafenii, mici, formând o linie mediană, lateral are alte două dungi longitudinale. Pe laturi are pete mari, caracteristice. Atinge lungimea de 10 cm. Populează apele stătătoare sau lin curgătoare din Europa, Asia, Africa de Nord. **Fam. Siluridae. 4.** *Silurus glanis*, somnul. Este cel mai mare pește osos de apă dulce, de la noi. Capul este turtit dorso-ventral, iar restul corpului, comprimat lateral. Are gura foarte largă, prevăzută cu două mustăți lungi pe maxilar și alte patru mustăți scurte pe mandibulă. Are frecvent 0,5-1 m și 10-20 kg, rar 3-5 m și 300-400 kg. Populează fluviile din bazinul Ponto-Caspic și al Mării Baltice.

ORD. ANGUILLIFORMES. Fam. Anguillidae. 5. *Anguilla anguilla* (a), anghila. Pește migrator, serpentiform; înotătoarea dorsală, care începe de la mijlocul corpului, se unește cu cea anală și codală, formând o înotătoare continuă. Atinge lungimea de 0,50-1 m și masa de 2 kg. Populează apele dulci și bălțile Europei, de unde migrează pentru reproducere în Oc. Atlantic (Insulele Bermude, Bahamas), iar puietul (b) se întoarce în apele dulci. **Fam. Muraenidae. 6.** *Muraena helena*, murena. Corpul serpentiform, lung până la 1,5 m, este lipsit de înotătoarea dorsală și de înotătoarele perechi. Pielea este lipsită de solzi și colorată cu dungi și pete neregulate. Are dinți puternici. Este răspândită în mările calde și Oc. Pacific. **Fam. Congridae. 7.** *Conger conger*,

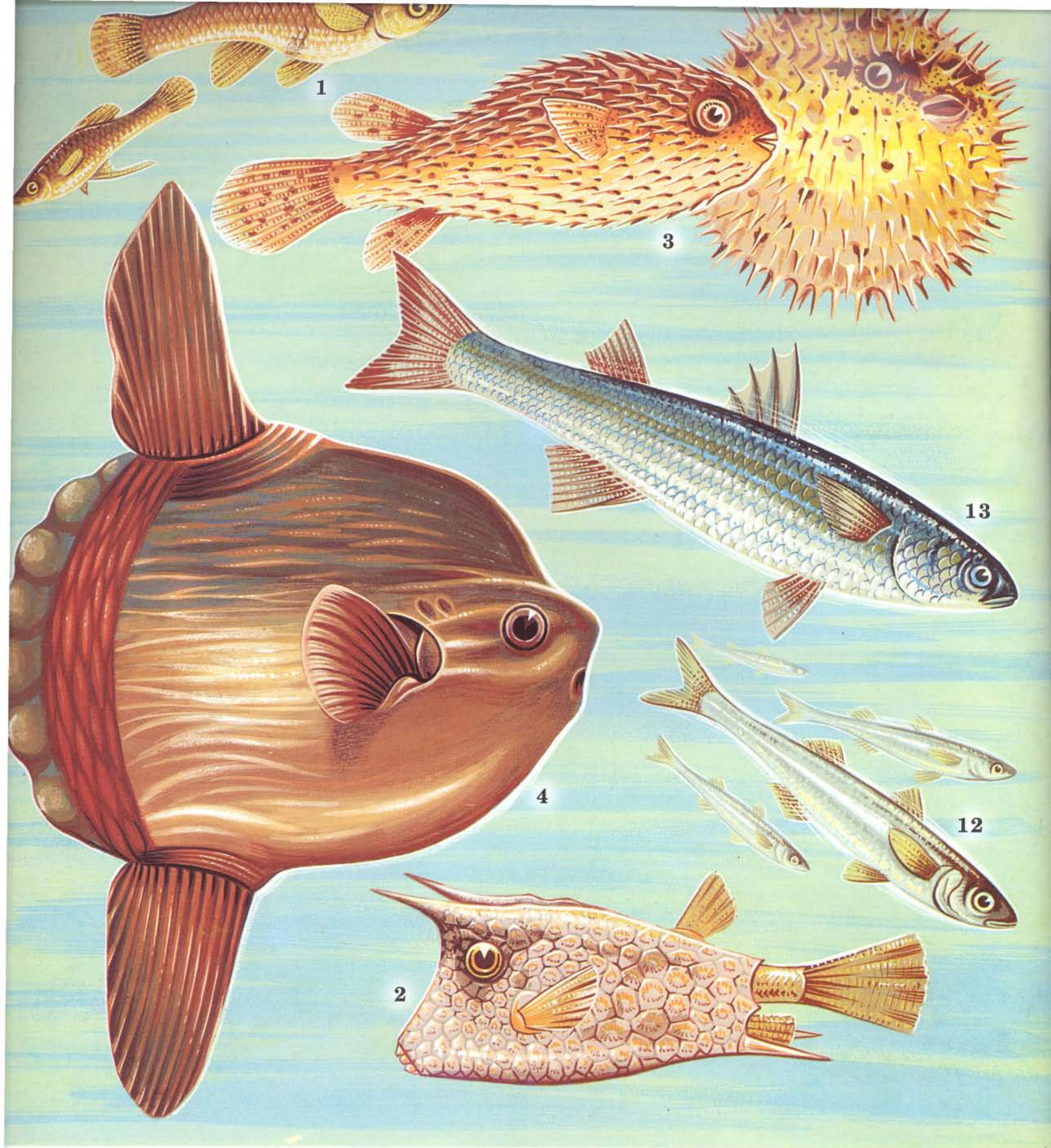


anghila mare. Se deosebește de anghilă prin înotătoarea dorsală care se întinde aproape pe întreg spatele. Femelele ating lungimea de 2 m, iar masculii 1,25 m și 12 kg. Este răspândită în toate mările.

ORD. BELONIFORMES. Fam. Exocetidae. 8. *Exocetus volitans*, peștele zburător. Are corpul alungit, acoperit cu solzi mari, cu o singură înotătoare dorsală. Înotătoarele, foarte lungi, folosesc la planat. Lobul inferior al înotătoarei codale este mult mai lung decât cel superior. Sare din apă la 4–6 m înălțime și planează 120–150 m. Atinge lungimea de 0,50 m. Trăiește în Oc. Atlantic și M. Mediterană. **Fam. Belonidae. 9.** *Belone belone*, zărganul. Are corpul lung, cilindric. Înotătoarele dorsală și anală sunt opuse una alteia la baza cozii. Mandibula este mai lungă decât maxila; ambele sunt prevăzute cu dinți. Poate atinge lungimea de 90 cm. Este răspândit în toate mările Europei.

Ord. GASTEROSTEIFORMES. Fam. Gasterosteidae. 10. *Gasterosteus aculeatus*, ghidrinul. Se recunoaște ușor după cei trei țepi dinaintea înotătoarei dorsale. Pește mic, are 4–6 cm, rar 8–11 cm. În perioada de reproducere masculul are o culoare roșie intensă pe abdomen. Trăiește în lacurile Europei, în M. Neagră și în lacurile ei litorale.

ORD. SYNGNATHIFORMES. Fam. Syngnathidae. 11. *Syngnathus typhle argentatus*, acul de mare. Pește alungit, de grosimea unui creion. Corpul este învelit în plăci osoase, inelare. Înotătoarele abdominale lipsesc, iar înotătoarea codală are formă de evantai. Crește până la 35–45 cm lungime. Trăiește în M. Mediterană, M. Adriatică, M. Neagră, M. Azov. **12.** *Hippocampus guttulatus*, călușul de mare. Este lung de 10–12 cm. Capul are o orientare ventrală față de corp și este asemănător cu un cap de cal. Corpul este turtit lateral și învelit cu o cuirasă de plăci dispuse inelar. Coada se subțiază spre vârf și se poate răsuci în spirală, servindu-i la agățat. Când înoată are o poziție verticală. Este răspândit pe coastele de vest ale Europei, M. Mediterană și M. Neagră. **13.** *Phyllopterix (Phycodurus) eques*. Are prelungiri tegumentare care imită algele brune. Are culoare brună și lungime de 30 cm. Trăiește în mările Asiei de Sud-Est și ale Australiei.



ORD. CYPRINODONTIFORMES. Fam. Poeciliidae. 1. *Gambusia affinis*, gambuzia. Femela atinge 6 cm, iar masculul 25 cm și 125–340 g. Este originar din America de Nord, aclimatizat și la noi, în scopul distrugerii larvelor de țânțari. Este răspândit în apele dulci, mlăștinoase din regiunile tropicale, dar și în Italia, Spania, sudul Africii, Rusia.

ORD. TETRAODONTIFORMES. Fam. Ostracionidae. 2. *Ostracion quadricornis*, peștele-geamantan cu patru coarne. Are corpul închis într-o platoșă de plăci osoase, hexagonale; numai coada este mobilă. Ajunge la lungimea de 30–40 cm. Este răspândit în mările tropicale. **Fam. Diodontidae. 3.** *Diodon hystrix*, peștele arici. Are corpul acoperit cu țepi lungi de 5 cm. Înghițind aer, se umflă luând forma unei sfere țepoase. Are 30–40 cm lungime. Se întâlnește în mările tropicale, la mică adâncime. **Fam. Molidae. 4.** *Mola mola*, peștele lună. Ajunge la lungimea de 3 m și masa de 700 kg. Corpul, fără solzi, este aspru la pipăit, turtit lateral și foarte înalt, datorită înotătoarelor dorsală și anală, iar înotătoarea codală foarte scurtă și trunchiată. Pește fosforescent, trăiește în mările din zona caldă.

ORD. GADIFORMES. Fam. Gadidae. 5. *Gadus morrhua*, morua. Corpul lui este alungit, acoperit cu solzi mărunți, cicloizi, are pe spate trei înotătoare dorsale. Mai are două anale și o mustață (cir) sub mandibulă. Lungimea între 1-1,5 m, iar masa de 50 kg. Este răspândit în regiunile nordice ale Oc. Atlantic, Pacific și Oc. Înghețat. **6.** *Lota lota*, mihalțul. Este unica specie de apă dulce din această familie. Corpul este mai mult cilindric, posterior comprimat lateral. Linia laterală este discontinuă. Cea de-a doua înotătoare dorsală, lungă. Sub mandibulă are o mustață. Lungimea obișnuită 30–70 cm și masa de 1–2 kg. Poate atinge 1 m lungime și 24 kg. Populează râurile și lacurile din Europa, Siberia, America de Nord.

ORD. PERCIFORMES. Fam. Percidae. 7. *Perca fluviatilis*, bibanul. Pește răpitor, are corpul acoperit cu solzi ctenoizi, brăzdat pe laturi



de 5–9 dungi măslinii. Lungimea frecventă este de 25–30 cm, iar masa de 200–500 g. Este răspândit în apele curgătoare și lacurile din emisfera nordică. **8.** *Sander lucioperca*, șalăul. Pește răpitor, ca și bibanul. Flancurile corpului sunt brăzdate de 8–13 dungi negricioase, transversale. Pe înotătoarele dorsale (2) și pe cea codală prezintă pete mici, negricioase. Este cel mai mare percid din Europa Centrală, atingând lungimea maximă de 1,30 m. Frecvent, are 40–70 cm și 1–4 kg. Este răspândit în Europa Centrală și regiunea Ponto-Caspică. **Fam. Carangidae. 9.** *Trachurus trachurus mediterraneus*, stavridul. Este unul din cei mai frumoși pești pelagici. Se recunoaște ușor, după linia laterală curbă și pata neagră din colțul superior al operculului. Înotătoarea anală este precedată de doi țepi liberi. În mod curent, lungimea lui este de 15–20 cm și masa de 40 g. Lungimea maximă este de 50 cm și masa de 2 kg. Arie de răspândire: toate mările și oceanele Globului. **Fam. Mullidae. 10.** *Mullus barbatus*, barbunul. Pește bentonic, cu două mustăți lungi pe mandibulă. Cele două înotătoare dorsale sunt depărtate una de alta. Masculii ating lungimea de 14 cm, iar femelele 24 cm. Este răspândit în Oc. Atlantic, M. Mediterană, M. Neagră, M. Azov. **Fam. Trachinidae. 11.** *Trachinus draco*, dragonul, dracul de mare. În timpul zilei stă îngropat în nisip, cu ochii afară, iar noaptea este foarte activ. Atinge lungimea de 25–45 cm. Este răspândit pe coastele europene ale Oc. Atlantic, M. Mediterană, M. Neagră, M. Azov. **Fam. Atherinidae. 12.** *Atherina mochon pontica*, aterina. Pe laturile corpului are o dungă argintie, îngustă. Peștișor planctonofag, are lungimea de 10–14 cm. Este o specie endemică a bazinului Azovo-Pontic. **Fam. Mugilidae. 13.** *Mugil cephalus*, chefalul mare. Este cel mai valoros chefal din M. Neagră. Are capul turtit dorso-ventral și acoperit cu solzi până în vârful botului. Lungimea obișnuită este de 35–40 cm și masa de 1,50–2,50 kg, excepțional ajunge la 60–95 cm și 12 kg. Populează Oc. Atlantic, M. Mediterană și M. Neagră.

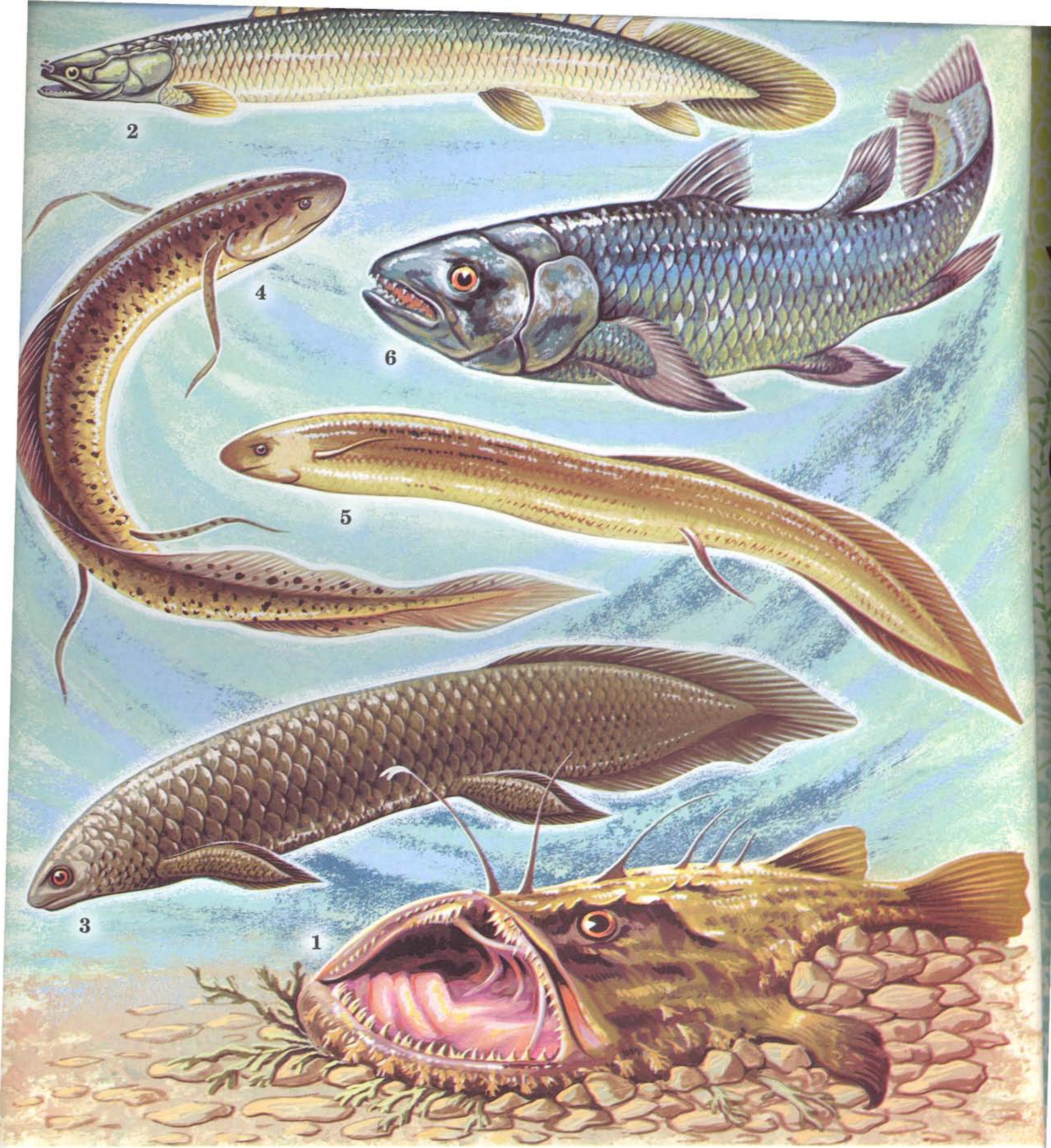


ORD. PERCIFORMES. Fam. Uranoscopidae. 1. *Uranoscopus scaber*, boul de mare. Trăiește pe fundul mării, ascuns în nisip și se hrănește cu peștișori pe care-i prinde cu ajutorul unei prelungiri filamentoase, fixată pe partea internă a mandibulei, pe care o scoate din gură. Atinge lungimea de 30 cm. Este răspândit pe coastele atlantice ale Europei și Africii, în M. Mediterană și M. Neagră. **Fam. Scombridae. 2.** *Scomber scombrus*, scrumbia albastră. Pește valoros din M. Neagră, se recunoaște imediat prin cele 5 pinule (înotătoare mici) situate în urma celei de-a doua înotătoare dorsală și anală. Frecvent, măsoară 20–30 cm și are 100–250 g; excepțional atinge 30–50 cm și 1,5 kg. Este răspândit în Oc. Atlantic, M. Mediterană, M. Nordului, M. Baltică, M. Neagră și M. Azov. **Fam. Cybiidae. 3.** *Sarda sarda*, pălămida, lacherda. Pește migrator. A doua înotătoare dorsală este urmată de 8 pinule, iar cea anală de 7. Are talia mijlocie, atingând lungimea de 60–65 cm. Uneori ajunge la 85 cm și 8 kg. Este răspândit în Oc. Atlantic, M. Mediterană, M. Neagră, M. Azov. **Fam. Thunnidae. 4.** *Thunnus thunnus*, tonul. Pește pelagic de cârd, migrator, răpitor. Corpul fusiform, cu pielea groasă. Cea de-a doua înotătoare dorsală și cea anală sunt urmate de câte 9 pinule galbene, tivite cu negru. Poate atinge 5 m și 500–600 kg. Este răspândit în Oc. Atlantic, M. Neagră, M. Mediterană. **Fam. Xiphiidae. 5.** *Xiphias gladius*, peștele spadă. Pește răpitor, feroce, se recunoaște după pielea lipsită de solzi, înotătoarea codală în formă de semilună și după maxilarul prelungit ca o spadă. Ajunge la 3–5 m și 200–300 kg. Trăiește în mările tropicale și temperate (M. Mediterană, M. Neagră). **Fam. Gobiidae. 6.** *Gobius melanostomus*, strunghilul. Este guvidul cel mai frecvent în M. Neagră, folosit la fabricarea conservelor. Are talie mică, 20–25 cm. Este o specie relictă în M. Neagră, M. Caspică, M. Azov. **Fam. Triglidae. 7.** *Trigla lucerna*, rândunica de mare. Capul este acoperit cu plăci osoase, iar corpul cu solzi. Înotătoarele pectorale au câte 3 radii libere, cu care



scurmă, pipăie sau merge pe nisipul mării. Are lungimea de 25–40 cm (rar 60 cm, 3 kg). Trăiește în mările tropicale și temperate. **Fam. Cottidae. 8.** *Cottus gobio*, zglăvoaca. Este un pește carnivor și lacom. Are lungimea de 11–12 cm. Trăiește în apele dulci și repezi de munte din Europa. Destul de frecvent și în apele din Carpați. **Fam. Dactylopteridae. 9.** *Dactylopterus orientalis*, pește zburător european. Are aripile pectorale divizate în două părți: o parte anterioară scurtă și alta posterioară foarte lungă, care îi servesc la planat în aer. Ajunge la lungimea de 50 cm. Trăiește în M. Mediterană și în zona tropicală a Oc. Atlantic.

ORD. PLEURONECTIFORMES. Fam. Bothidae. 10. *Scophthalmus maeoticus*, calcanul. Pește marin, bentonic, răpitor, are corpul asimetric, ambii ochi găsindu-se pe fața stângă, stând culcat pe partea dreaptă. Corpul este acoperit cu solzi mărunți și butoni osoși mari, cu câte un spin subțire în mijloc. Ajunge la 60–80 cm și 3–4 kg, rar 1 m și 10 kg. Se întâlnește în M. Neagră și Mediterana răsăriteană. **Fam. Pleuronectidae. 11.** *Pleuronectes flesus*, cambula. Mai mic decât calcanul, prezintă butoni osoși numai la baza înotătoarei dorsale și anale, precum și de-a lungul liniei laterale. Pește asimetric, are ambii ochi pe fața dreaptă a corpului și stă culcat pe partea stângă. Frecvent are 20–30 cm și 100–300 g. Formă locală în M. Neagră, M. Marmara. **Fam. Soleidae. 12.** *Solea solea*, limba de mare. Pește marin de fund, asimetric, cu corpul eliptic, alungit. Ochii plasați pe partea dreaptă. Este cel mai mic pește asimetric din M. Neagră, având lungimea de 15–20 cm, rar 30 cm. Populează apele litorale ale Europei apusene până la Oc. Înghețat. **ORD. ECHENEIFORMES. Fam. Echeneidae. 13.** *Echeneis naucrates*, peștele ventuză. Pește de talie mică, până la 25 cm, rar 45 cm, corpul acoperit cu solzi ce nu se acoperă unul pe altul. Pe cap și ceafă are un organ ca o ventuză ovală cu care se prinde de obiectele din apă sau pe pântecele rechinilor. Este un pește circumtropical.



ORD. LOPHIIFORMES. Fam. Lophiidae. 1. *Lophius piscatorius*, peștele undițar. Pește bentonic, stă ascuns între alge sau în nămol. Are capul enorm, gura mare, armată cu dinți. Prima radie a înotătoarei dorsale, alungită, este transformată într-un tentacul, « momeală ». Atinge lungimea de 2 m. Populează toate mările europene, îndeosebi M. Mediterană.

ORD. POLYPTERIFORMES. Fam. Polypteridae. 2. *Polypterus bichir*, știuca de mâl. Are corpul acoperit cu solzi rombici, ganoizi. Pe spate prezintă 14–18 înotătoare mici, membranoase, susținute de câte un spin anterior. Atinge lungimea de 1 m. Trăiește în cursul superior al Nilului.

ORD. CERATODIFORMES. Fam. Monopneumonidae. 3. *Neoceratodus forsteri*, baramunda, djeleh. Are un singur sac pulmonar și branhii bine dezvoltate. Înotătoarele perechi, late, stenobazale, biseriate, iar cea codală dificercă. Când apa scade respiră prin plămân, iar când bazinul se umple cu apă, respiră prin branhii. Poate ajunge la 1,75 m lungime. Trăiește numai în două râuri din Australia. **Fam. Dipneumonidae. 4.** *Protopterus annectens*, cambona. Are corpul alungit, acoperit cu solzi mici, cicloizi. Înotătoarele perechi, stenobazale, biseriate și filiforme. Poate ajunge la lungimea de 1–2 m. Trăiește în apele dulci din Africa tropicală. În perioada ploilor se hrănește intens cu broaște, crustacei și viermi, iar în perioada de secetă intră în somnul de vară. **5.** *Lepidosiren paradoxa*, lolahul. Corpul mult alungit este acoperit cu solzi mici. Înotătoarele perechi, stenobazale, biseriate, sunt foarte înguste și scurte. Acest pește poate trăi în ape lipsite de O_2 timp de 20 de zile, folosind pentru respirație aerul atmosferic. Atinge lungimea de 1–1,25 m. Trăiește în fluviul Amazon, afluenții lui și mlaștinile din Gran-Chaco.

ORD. COELACANTHIFORMES. Fam. Coelacanthidae. 6. *Latimeria chalumnae*. Scheletul înotătoarelor perechi este asemănător cu al membrelor amfibienilor. Aceasta dovedește că strămoșii tetrapodelor sunt crosopterigieni. Ajunge la 1,5 m și 80 kg. Considerat dispărut, a fost pescuit în anul 1948 în Oc. Indian, lângă coastele Africii.

PEȘTI DECORATIVI DE ACVARIU. ORD. CYPRINIFORMES. Fam. Cyprinidae. 1. *Carassius auratus*, var. *bicauda-*



tus, peştele voal. Lungimea de 12–15 cm. Originar din China. **2.** *Carassius auratus*, var. *uranoscopus*. Are aceeaşi origine şi lungime ca varietatea *bicaudatus*. **3.** *Brachidanio rerio*, zebra. Peşte vioi, este originar din vestul Indiei. Ajunge la lungimea de 5–6 cm. **4.** *Barbus tetrazona*, sumatranul. Originar din Sumatra şi Malayezia. Are culoarea argintie strălucitoare, cu 4 dungi negre. Înotătoarele sunt roşii la mascul şi galbene-roşiatice la femelă. **5.** *Tanichtys albonubes*. Lungimea corpului ajunge la 5–7 cm. Peşte omnivor, trăieşte în pâraie repezi din zona Asiei Centrale şi Guangzhou - China.

ORD. CYPRINODONTIFORMES. Fam. Poeciliidae. 6. *Xiphophorus helleri*. La mascul, înotătoarea codală are o prelungire în formă de spadă cu 2 dungi negre. Femela se recunoaşte după o pată neagră pe abdomen. Masculul creşte până la 8 cm, iar femela până la 12 cm. Este originar din Mexic, Guatemala, Honduras. **7.** *Xiphophorus (Platypoecilus) maculatus*, plati. Prelungirea în formă de spadă este scurtă sau lipseşte. Originar din Mexic, Guatemala. **8.** *Poecilia reticulata (Lebistes)*, guppy. Masculul este de 2,5 cm lungime, iar femela până la 5 cm. Originar din nordul Americii de Sud. **9.** *Poecilia (Molliensia) sphenops*, moli negru. Peşte vivipar, originar din sudul Americii de Nord.

ORD. PERCIFORMES. Fam. Anabantidae. 10. *Trichogaster trichopterus sumatranus*, gurami. De culoare cenuşie-argintie, are două puncte pe corp şi pe coadă. Înotătoarele pectorale sunt transformate în două antene, care servesc la pipăit. Este originar din India şi Sumatra. **11.** *Trichogaster leeri*. Peşte dulcicol, lung de 15 cm, populează apele calde din Sumatra, Kalimantan. Masculul are abdomenul portocaliu. **12.** *Betta splendens*, peştele luptător. Originar din India, Malaysia, Thailanda şi Indonezia, are culori metalice: verde, roşu, albastru etc., coada şi înotătoarele violet. Ajunge la 6 cm lungime. **Fam. Cichlidae. 13.** *Pterophyllum scalare*, scalari. Peşte plat, argintiu, cu reflexe albastre şi dungi transversale, negre. Atinge lungimea de 10–12 cm. Este originar din fluviul Amazon.



PEȘTII RECIFILOR DE CORALI. ORD. PERCIFORMES. Fam. Chaetodontidae. 1. *Chaetodon capistratus*, peștele fluture cu patru ochi, numit astfel deoarece, în afară de cei 2 ochi, mai are pe flancuri, în apropierea cozii, câte o pată care simulează ochi. Ochii reali sunt camuflați de câte o dungă neagră. Atinge lungimea de 20 cm. Frecvent în Oc. Atlantic, în apropierea coastelor Floridei. **2.** *Chaetodon striatus*. Are o pată care imită ochiul, aproape de coadă. **3.** *Chaetodon trifasciatus* și **4.** *Chaetodon guttatissimus* sunt pești cu forme deosebite, mult comprimați lateral; fac parte din categoria peștilor fluturi. Populează M. Roșie. **5.** *Chelmon rostratus*, peștele pensă. Cu botul lung și subțire, acest minunat pește izbutește să-și scoată hrana din crăpăturile coralilor. Este răspândit în Oc. Indian și Oc. Pacific. **6.** *Heniochus acuminatus*, peștele cu flamură. Pește de cârd din M. Roșie, are flamura cea mai lungă. Atinge lungimea de 25 cm. **7.** *Pomachanthus annularis*, inelul împăratului. Trăiește în Oc. Indian și Oc. Pacific, atingând lungimea de 40 cm. **8.** *Pomachanthus imperator*, peștele împăratului. Își schimbă culoarea de mai multe ori în timpul creșterii. Atinge lungimea de 40 cm și trăiește în Oc. Indian și Oc. Pacific. **9.** *Pomachanthus paru*, pește combativ, are dungi de un galben strălucitor, numai în tinerețe. Se întâlnește în Oc. Indian și Oc. Pacific. **10.** *Holacanthus tricolor* este un pește viu colorat, care își apără cu îndârjire micul teritoriu coralier. Atinge lungimea de 60 cm și trăiește în M. Caraibelor. **Fam. Scorpaenidae. 11.** *Pterois volitans*, peștele roșu ca focul. Are corpul acoperit cu spini veninoși, de care se feresc atât

peștii cât și oamenii. Lungimea maximă - 30 cm. Aria de răspândire: Oc. Indian și Oc. Pacific. **Fam. Zanclidae. 12.** *Zanclus cornutus*, peștele cu căpăstru. Se aseamănă cu *Heniochus*, dar are al treilea spin al înotătoarei dorsale mai lung. Înoată printre coralii din Oc. Indian și Oc. Pacific, cu ajutorul înotătoarei dorsale puternice. Atinge lungimea de 25 cm. **Fam. Labridae. 13.** *Coris angulata*, peștele bijuterie. Are pete și culori vii, numai la tinerețe. Peștele matur se deosebește așa de mult de cel tânăr, încât par două specii diferite. Trăiește în Oc. Indian și Oc. Pacific. **Fam. Acanthuridae. 14.** *Zebrasoma veliferum*, peștele doctor. Pe ambele flancuri, la baza cozii, prezintă câte un spin foarte bine ascuțit, ca un bisturiu. Înotătoarele dorsală și anală sunt foarte bine dezvoltate. Are lungimea de 20 cm. Este răspândit în Oc. Indian și Oc. Pacific.

ORD. TETRAODONTIFORMES. Fam. Balistidae. 15. *Balistes vetula*, pește cu dinți puternici cu care sparge cochilia moluștelor și crusta crabilor. Se întâlnește în Oc. Indian și Oc. Pacific. **16.** *Balistes aculeatus*, peștele Picasso. Se deplasează foarte lent printre corali. Se hrănește cu moluște și crustacei. Trăiește în zona tropicală a Oc. Atlantic. **17.** *Prognathodes aculeatus*.

ORD. BERYCIFORMES. Fam. Holocentridae. 18. *Holocentrus rubrum*. Are corpul acoperit cu solzi ctenoizi, care se întind până pe cap. Ajunge la lungimea de 25 cm. **Fam. Sciaenidae. 19.** *Equetes lanceolatus*, peștele cavaler. Atinge lungimea de 50 cm. Trăiește în M. Caraibelor.



SUPRACLASA TETRAPODA

Dacă supraclasa pești cuprinde vertebrate inferioare, adaptate exclusiv la viața acvatică, în supraclasa *Tetrapoda* sunt grupate vertebrate superioare adaptate la mediul terestru și aerian.

Caracteristica fundamentală a acestor animale este prezența a patru membre, de unde și denumirea de tetrapode (*tetra*= patru, *pous, podos* = picior). Aceste membre sunt adaptate pentru susținerea corpului și la deplasarea pe uscat, secundar pentru locomoția acvatică sau aeriană.

Ca urmare a acestei adaptări, cele două perechi de membre au același plan de organizare, fiind alcătuit dintr-o parte bazală, centura și membrul propriu-zis, sau partea liberă.

La membrele anterioare, scheletul centurii scapulare este alcătuit din trei oase: omoplatul dorsal, clavicula anteroventral și coracoidul postero-ventral.

Scheletul membrelor anterioare propriu-zise are mai multe articulații mobile și mai multe componente. La bază prezintă stilopodul format dintr-un singur os, humerus, zigopodul format din două oase lungi, radius și ulna. Extremitatea distală este alcătuită din autopod cu oasele carpiene, 5 oase metacarpiene și falangele.

La membrele posterioare, centura pelviană este alcătuită tot din trei oase: unul dorsal, ileon, unul ventral-anterior, pubis și altul ventral-posterior, ischion.

Scheletul membrelor posterioare prezintă același plan de alcătuire: stilopodul, format dintr-un singur os, femurul, zigopodul din tibia și fibula, și autopodul cu oasele tarsiene, 5 oase metatarsiene și falangele. În general, membrele sunt pentadactile.

Scheletul membrelor este legat prin mai multe articulații mobile (cotul, genunchiul, articulațiile carpiene și tarsiene și articulațiile falangelor).

Articulațiile mobile permit membrelor următoarele tipuri de mișcări: flexie, prin care două segmente articulare se apropie unul de altul; extensie, o mișcare opusă flexiei, când segmentele se depărtează unul de altul; adducție, prin care membrele, sau segmentele lor se apropie de planul medio-sagital (de corp); abducția, opusă adducției, constă în îndepărtarea membrelor de corp.

Datorită acțiunii condițiilor de mediu, membrele tetrapodelor suferă modificări adecvate, transformându-se în aripi, palete înotătoare etc.

La tetrapode, scheletul se osifică complet, iar unele oase fuzionează asigurând locomoția pe uscat, mult mai grea decât deplasarea în apă, prin înot.

Deoarece membrele tetrapodelor se leagă prin centurile lor de coloana vertebrală, aceasta se diferențiază în regiuni: cervicală, toracică, lombară, sacrală și codală.

Craniul se articulează mobil de coloana vertebrală, prin una sau mai multe vertebre cervicale.

Locomoția pe un substrat tare și mișcările variate ale membrelor modifică musculatura, dezvoltându-se mușchii membrelor și mușchii lateralo-ventrali ai corpului.

Organele de simț au suferit modificări, permițând orientarea în mediul terestru atât de variat. Astfel, la ochi, acomodarea pentru distanță se realizează prin mușchi ciliari, iar protecția lor se face de către pleoape, glandele lacrimale, gene și sprâncene. Se modifică și urechea, la urechea internă a peștilor adăugându-se urechea mijlocie cu timpanul și columela, apoi urechea externă.

Condițiile variate și complexe ale mediului terestru determinând modificarea locomoției, a organelor de simț și complicarea structurii organelor interne, atrag și modificarea sistemului nervos, dezvoltându-se mult encefalul și în mod deosebit telencefalul (creierul mare) și cerebelul.

Respirația aeriană necesită un schimb respirator mai intens, mărind suprafața pulmonară care devine alveolară.

Părăsirea mediului acvatic atrage și dezvoltarea glandelor salivare. Saliva umezește și înlesnește deglutiția – trecerea bolului alimentar din cavitatea bucală prin faringe și esofag în stomac.

Modificări importante suferă și aparatul circulator, inima devenind tri- și tetracamerală, precum și circulația sângelui dublă. Arcurile aortice se modifică și ele transformându-se în carotide, cârje aortice și artere pulmonare.

Reproducerea tetrapodelor se modifică și ea rămânând acvatică numai la amfibieni, care depun ouăle în apă, unde are loc și metamorfoza. La reptile, păsări și mamifere apar învelișurile embrionare (amnios și alantoidă), ca organe de protecție, respirație și excreție.

Din *supraclasa Tetrapoda* fac parte clasele: *Amphibia* (Batrachia), amfibieni sau batracieni, *Reptilia* (reptile), *Aves* (păsări), *Mammalia* (mamifere).

SUPRACLASA TETRAPODA

CLASA *AMPHIBIA*

Ordinul *Ecaudata*
Ordinul *Caudata*
Ordinul *Gymnophiona*

CLASA *REPTILIA*

Subclasa *Anapsida*

Supraordinul Chelonia

Ordinul *Cryptodira*
Ordinul *Pleurodira*

Subclasa *Diapsida*

Supraordinul Plagiotremata

Ordinul *Rynchocephalia*
Ordinul *Squamata*

Supraordinul *Arhosauria*

Ordinul *Crocodylia*

CLASA *AVES*

Ordinul *Struthioniformes*
Ordinul *Rheiformes*
Ordinul *Casuariiformes*
Ordinul *Apterygiformes*
Ordinul *Tinamiformes*
Ordinul *Sphenisciformes*
Ordinul *Procellariiformes*
Ordinul *Podicipediformes*
Ordinul *Gaviiformes*
Ordinul *Pelecaniformes*
Ordinul *Galliformes*
Ordinul *Falconiformes*
Ordinul *Ciconiiformes*
Ordinul *Phoenicopteriformes*
Ordinul *Anseriformes*
Ordinul *Gruiformes*
Ordinul *Caradriiformes*
Ordinul *Columbiformes*
Ordinul *Cuculiformes*
Ordinul *Psittaciformes*
Ordinul *Strigiformes*
Ordinul *Caprimulgiformes*
Ordinul *Trogoniformes*
Ordinul *Coraciiformes*
Ordinul *Coliiformes*
Ordinul *Apodiformes*
Ordinul *Piciformes*
Ordinul *Passeriformes*

CLASA *MAMMALIA*

Subclasa *Prototheria*

Ordinul *Monotremata*

Subclasa *Theria*

Infraclasa *Metatheria*

Ordinul *Marsupialia*

Infraclasa Eutheria

Ordinul *Insectivora*
Ordinul *Dermoptera*
Ordinul *Chiroptera*
Ordinul *Edentata*
Ordinul *Pholidota*
Ordinul *Lagomorpha*
Ordinul *Rodentia*
Ordinul *Cetaceea*
Ordinul *Fissipeda*
Ordinul *Pinnipedia*
Ordinul *Tubulidentata*
Ordinul *Hyracoidea*
Ordinul *Proboscidea*
Ordinul *Sirenia*
Ordinul *Perissodactyla*
Ordinul *Artiodactyla*
Ordinul *Primates*

CLASA AMPHIBIA (Amfibieni)

Clasa Amphibia — amfibienii (*amphy* — dublu, *bios* — viață) sau batracienii, sunt primele animale care au trecut la viața terestră, ocupând un loc intermediar, între pești și tetrapode.

Unele duc o viață acvatică, altele terestră, arboricolă — sau subterană, nocturnă sau diurnă, umbrofilă.

În general, batracienii sunt animale mici, dar printre ei sunt și unii foarte mari, *Megalobatrachus maximus*, 1,5 m lungime.

Batracienii au tegumentul nud, subțire, lipsit de formațiuni cornoase aparente, bine vascularizat și bogat în glande tegumentare, pluricelulare, mucigene, care îl mențin permanent umed, permițându-i o intensă respirație cutanee. În dermă se află stratul pigmentar cu cromatofori, care dau culoarea pielii și care, în anumite condiții, se poate modifica *(Hyla)*. Pe lângă apărarea contra uscăciunii, secreția glandelor tegumentare servește și ca un puternic mijloc de apărare datorită proprietății ei toxice și iritante. Ca rezultat al adaptării lor la viața terestră, s-au dezvoltat cele două perechi de membre de tip pentadactil, cele anterioare având 4 degete, iar cele posterioare 5. În general, degetele sunt lipsite de gheare. Cele 4 membre sunt egale la batracienii cu coadă (Urodele) și neegale la cele fără coadă (Anure).

Coloana vertebrală este diferențiată în 4 regiuni: cervicală, dorsală, sacrală și caudală.

La unii batracieni forma vertebrelor este de tip amficelic (ca la pești), notocordul păstrându-se tot timpul vieții (gimnofioni); la alții, prin osificare completă, iau naștere alte două tipuri de vertebre: opistocelic — cu fața anterioară de articulație convexă iar cea posterioară concavă și tipul procelic, cu fața anterioară concavă și cea posterioară convexă.

Ochii au două pleoape mobile, dintre care cea inferioară este mai mare și mai mobilă decât cea superioară; mai au și o a treia, membrana nictitantă, cu rol protector.

Spre deosebire de pești, urechea este mai evoluată fiind alcătuită din urechea internă și urechea medie. La urodele, și chiar la unele anure, urechea medie lipsește.

Larvele și adulții speciilor acvatice au și linia laterală, ca la pești.

Batracienii se hrănesc cu: insecte, păianjeni, râme, melci, reptile mici, ouăle și mormolocii speciilor înrudite etc.

Batracienii au, în stare adultă, o respirație dublă, pulmonară și cutanee, iar în stare larvară, branhială. Uneori respirația branhială se menține și la adulți ca la *Proteus*. Respirația branhială se realizează prin branhii externe și interne. Plămânii, saculiformi, au pereții subțiri, slab cutați în interior. Astfel, suprafața respiratorie este foarte redusă din care cauză plămânii nu pot asigura nevoia de oxigen a organismului, fiind absolut necesară completarea lui prin respirația tegumentară. Broaștele, neavând cavitatea toracică, mecanismul respirației pulmonare este diferit de al mamiferelor, făcându-se prin coborârea și ridicarea ritmică a planșeului bucal.

Inima, tricamerală, are două atrii și un ventricul, iar circulația este închisă, dublă și incompletă. Temperatura corpului este variabilă, batracienii fiind, ca și peștii, animale poichiloterme. Din această cauză, toamna intră în hibernare.

Aparatul excretor este de tip metanefros.

În perioada reproducerii, amfibienii depun ouăle în apă și tot acolo are loc și fecundația externă (Anure), ca la pești. La urodele și apode fecundația este internă. Masculii nu au organe copulatoare. Unele specii sunt ovipare sau ovovivipare, iar altele vivipare. Dezvoltarea embrionară se face fără amnios și alantoidă, iar cea postembrionară prin metamorfoză. Din ouă ies larve, care la început au aspect de peștișori (alevini), cu respirația branhială, ceea ce dovedește și mai mult originea batracienilor din pești. Larva — mormolocul — duce o viață exclusiv acvatică, trecând prin mai multe faze de dezvoltare succesive și, în cele din urmă, se transformă în adult. Stadiile de dezvoltare au loc numai în apă dulce.

În perioada reproducerii prezintă dimorfism sexual vizibil, care se manifestă prin: diferențe de mărime, colorație mai intensă, apariția unei creste de-a lungul părții dorsale a corpului și cozii, prin timpanul rezonator etc.

Amfibienii actuali se clasifică în 3 ordine:

Ordinul Ecaudata (Anura, Salientia). Amfibienii din acest ordin au corpul scurt, îndesat, comprimat dorso-ventral, lipsit complet de coadă. Sunt animale adaptate la locomoția prin sărituri și, ca urmare, membrele posterioare sunt mai alungite și mai dezvoltate față de cele anterioare. Membrele anterioare au 4 degete nepalmate, iar cele posterioare au 5 degete palmate. Capul, lățit, este strâns legat de corp iar limba, în general, este prinsă în partea anterioară și liberă în partea posterioară. Tegumentul este bogat în glande cutanate, toxice, grupate în mase glandulare, în diferite regiuni ale corpului.

Coloana vertebrală, cu vertebre procelice, se termină cu urostilul, rezultat din fuzionarea vertebrelor caudale. Adulții au ureche medie.

Fecundația este externă și are loc în apă. După împerechere, femelele depun ouăle în apă, în șiraguri *(Bufo)*, cordoane *(Rana)* sau în grămăjoare *(Bombina)*. În decursul metamorfozei, mormolocii au atât branhii externe, cât și branhii interne. La mormolocii tineri apar, în primul rând membrele posterioare, iar coada se resoarbe total. *Rana, Bufo, Hyla* etc.

Ordinul Caudata (Urodela, Gradientia). În acest ordin sunt cuprinși batracieni cu corpul alungit, lacertiliform, prevăzut cu o coadă bine dezvoltată, turtită lateral *(Triturus)* sau aproape conică *(Salamandra)*. Membrele sunt scurte și de aceeași mărime, servind numai la deplasare pe uscat. Coada este singurul organ de locomoție în mediul acvatic. Coloana vertebrală este formată din vertebre amficelice și opistocelice. Le lipsește clavicula și urechea medie. Fecundația, directă sau indirectă, este internă. În cazul fecundației indirecte, masculii depun spermatozoizii grupați în pachete numite spermatofori pe plantele acvatice submerse, de unde femelele le prind cu buzele cloacale și le introduc în cavitatea cloacală. Spermatozoizii trec în ductele interne, unde are loc fecundația ovulelor. Urodelele sunt restrânse numai în emisfera nordică. Ele lipsesc în Sahara, sudul Africii, în sudul Asiei și Australiei. În America de Sud au pătruns numai de-a lungul munților înalți până la sud de Ecuator. *Salamandra, Siren*.

Ordinul Gymnophiona (Apoda). Batracienii din ordinul *Gymnophiona* duc o viață subterană și, ca urmare, sunt lipsiți de picioare (apode), având corpul serpentiform. Lipsa picioarelor a condus la reducerea centurii pelviene și, ca urmare, la absența regiunii sacrale din coloana vertebrală. Aceasta este alcătuită din vertebre amficelice, străbătute de un notocord persistent, subțire ca un filament. În piele au solzi dermici ca la pești, iar epiderma este foarte bogată în glande tegumentare.

Fecundația este internă. Femelele depun ouăle în locuri ascunse, le înconjură cu corpul, iar glandele tegumentare secretă o mare cantitate de mucus, care le protejează contra uscăciunii. Larvele apărute pornesc imediat la apa cea mai apropiată, în care se continuă metamorfoza. Gimnofionii sunt răspândiți în America de Sud și Asia de Sud-Est.



ORD. CAUDATA. Fam. **Cryptobranchidae. 1.** *Megalobatrachus maximus*, salamandra uriașă. Se hrănește cu icre de pești, viermi, pești și broaște. Atinge lungimea de 1,50 m și trăiește în apele de munte din China și Japonia, stând ascunsă în găurile săpate în maluri sau sub stânci. **Fam. Amphiumidae. 2.** *Amphiuma means*, tritonul anghilă. Are corpul alungit serpentiform și membrele foarte scurte. Lungimea atinge 0,90 m. Este răspândit în S.U.A. **Fam. Sirenidae. 3.** *Siren lacertina*. Are corpul serpentiform, cu membrele anterioare reduse, iar cele posterioare lipsesc. Atinge lungimea de 0,70–1 m și trăiește în lacurile și bălțile din sud-estul S.U.A. **Fam. Proteidae. 4.** *Proteus anguineus*, proteul. Ducându-și viața în ape subterane, are tegumentul depigmentat și ochii atrofiați. Pe laturile capului are câte 3 fante branhiale și câte 3 branhii externe. Lung de 30 cm, trăiește în unele ape subterane din sud-estul Europei. **Fam. Salamandridae. 5.** *Triturus cristatus*, triton cu creastă. Se recunoaște după abdomenul galben sau portocaliu, pătat cu negru. În perioada de reproducere masculul are o creastă dorsală dințată (♂). Lungimea totală de 10–18 cm. Aria lui de răspândire este nordul Franței, Europa Centrală și de Sud, până la Ural. **6.** *Triturus vulgaris*, triton. Are abdomenul și gușa colorate galben palid, cu pete rotunde negre, iar în zona lui medială o dungă longitudinală roz-portocalie. Ajunge la lungimea de 6–11 cm. Trăiește în Europa și Asia apuseană. **7.** *Triturus alpestris*, triton de munte. Se recunoaște după abdomenul galben-șters, portocaliu sau roșu, fără pete. Lungimea corpului este de 8–12 cm. Este răspândit în regiunile montane din Europa. În țara noastră trăiește la altitudinea de 500–2000 m.



ORD. CAUDATA. Fam. Salamandridae. 1. *Salamandra salamandra,* salamandra. Se recunoaște după tegumentul dorsal negru lucios, cu pete galbene până la portocaliu. Are lungimea de 18–28 cm. Arie de răspândire mare: aproape în întreaga Europă și în nordul Africii. **Fam. Ambystomatidae. 2.** *Ambystoma tigrinum.* Corpul, lung până la 20 cm, are aspect de salamandră, dar fără pete. Duce o viață terestră, trăind în Mexic. **3.** *Axolotul sau Siredon* este larva ambistomei. Duce o viață acvatică și are particularitatea de a depune ouă, prin care se înmulțește.

ORD. GYMNOPHIONA. Fam. Caecilidae. 4. *Siphonops annulatus,* scormonitorul inelat. Are corpul inelat, lung de 39 cm. Trăiește în Brazilia, retras prin locurile umede, vârându-se în pământ.

ORD. ECAUDATA. Fam. Ranidae. 5. *Rana esculenta,* broasca de lac mică. Dorsal, este colorată verde intens, ventral albicioasă. Partea posterioară a femurelor și regiunea lombară marmorate cu negru-brun. Lungimea 6–12 cm. Răspândită în Europa. **6.** *Rana ridibunda,* broasca de lac mare. Are dorsal culoarea verde-măslinie sau măslinie închisă; partea posterioară a femurelor și regiunea lombară, marmorată alb și verde-cenușiu. Atinge lungimea de 9–17 cm. Este răspândită în Europa Centrală și de Est, Asia apuseană, nordul Africii. **7.** *Rana dalmatina,* broasca roșie de pădure. Dorsal, culoarea variază de a galben-cenușiu la brun deschis; ventral este albă. Are o pată temporală neagră. Lungimea obișnuită 5–7 cm, dar poate atinge și 10 cm. Trăiește în Europa Centrală și Sudică. **8.** *Rana temporaria,* broasca roșie de munte. Dorsal colorată brun, gălbui-deschis, cafeniu-închis, ventral, pătată brun sau cenușiu. Lungimea 7–10 cm. Este răspândită în Europa și Asia. **Fam. Leptodactylidae. 9.** *Ceratophrys cornuta,* broasca cu coarne. Pe spate are plăci dermice și o colorație brună-roșcată și verde. Broasca răpitoare. Lungimea de 30 cm, trăiește în America de Sud. **Fam. Pipidae. 10.** *Pipa pipa,* broasca fără limbă. Capul, triunghiular, se termină cu un apendice dermic, iar degetele, lungi, se termină cu câte un apendice stelat. Femela poartă ouăle în niște gropițe pe spate, unde are loc și dezvoltarea larvară. Are lungimea de 20 cm. Trăiește în Brazilia, Guyane. **11.** *Xenopus laevis,* broasca cu gheare. Membrele posterioare au degete palmate, iar cele trei interne au gheare



scurte. Atinge 8–13 cm și trăiește în Africa tropicală. **Fam. Discoglossidae. 12.** *Bombina bombina*, buhaiul de baltă cu burtă roșie. Pe spate pielea este buboasă și secretă un lichid de apărare, iritant; are pete închise, iar abdomenul colorat cu pete roșii și puncte albe. Trăiește prin bălți și mlaștini în regiunea de șes. Lungimea de 4–5 cm. Aria de răspândire: Europa Centrală și de Est, Asia apuseană. **13.** *Bombina variegata*, buhaiul de baltă cu burtă galbenă. Pe spate pielea este buboasă, iar abdomenul are pete galbene. Are corpul lung de 4–5 cm. Trăiește în regiunea deluroasă și montană din Europa. **14.** *Alytes obstetricans*, broasca mamoș. Are talie mică, 4–5 cm. Este adaptată mai mult la viața terestră, numai masculul vine la apă în perioada de reproducere. Masculul poartă ouăle în jurul membrelor posterioare, umezindu-le periodic până apar mormolocii, care se dezvoltă în apă. Trăiește în sud-vestul Europei. **Fam. Pelobatidae. 15.** *Pelobates fuscus*, broasca de pământ brună. La membrele posterioare există un pinten cornos cu marginea tăioasă. Atinge 4–6 cm. Aria de răspândire este Europa (afară de partea ei nordică) și Asia apuseană. **Fam. Rhacophoridae. 16.** *Rhacophorus reinwardti*, broasca zburătoare din Jawa. Duce o viață arboricolă, având membranele interdigitale foarte dezvoltate, servindu-i ca o parașută. Are lungimea de 8 cm. Este răspândită în India, China, Japonia, Madagascar. **Fam. Bufonidae. 17.** *Bufo bufo*, broasca râioasă brună. Pe spate are numeroase glande otrăvitoare, iar pe partea ventrală a degetelor câte două rânduri de tubercule. Specie nocturnă, terestră. Lungimea: 9–15 cm. Este răspândită în Europa (cu excepția părții nordice), regiunile temperate ale Asiei și nordul Africii. **18.** *Bufo viridis*, broasca râioasă verde. Pe partea ventrală a degetelor există un singur rând de tubercule. Specie nocturnă. Lungimea 7–11 cm. Se întâlnește în Europa (afară de partea ei nordică), Asia apuseană și nordul Africii. **Fam. Hylidae. 19.** *Hyla arborea*, brotăcelul, răcănelul. Specie arboricolă, are discuri adezive în vârful degetelor. Talia 4–5 cm. Este răspândit în Europa, Asia și nordul Africii.

CLASA REPTILIA (Reptile)

Dacă batracienii sunt primele vertebrate care au trecut la viața terestră, reptilele au reușit să cucerească definitiv acest mediu de viață. Ca urmare, în organizarea reptilelor se observă un complex de caractere, care reprezintă adaptări la viata terestră. Unele reptile s-au adaptat secundar la viața acvatică.

Reptilele au o respirație exclusiv pulmonară. Sunt animale poichiloterme.

În general, au 4 membre pentadactile, terminate cu gheare. Membrele sunt scurte, prinse pe laturile corpului, încât nu-l pot ridica de la pământ decât foarte puțin, de unde și denumirea de reptile sau târâtoare. La unele specii, membrele sunt rudimentare sau lipsesc (șerpi).

Tegumentul reptilelor este impermeabil și foarte sărac în glande tegumentare (uscat). Ca adaptare la viața terestră, pătura externă a epidermei, cornoasă, formează un strat gros și rezistent, apărând corpul împotriva uscăciunii și loviturilor. Acest strat formează, la suprafața corpului, granule, solzi imbricați de diferite forme, scuturi sau plăci. La unele reptile, cum sunt broaștele țestoase și crocodilii, derma produce plăci osoase, care dublează scuturile cornoase, alcătuind o adevărată cuirasă, mai mult sau mai puțin tare.

Din cauza puternicei dezvoltări a stratului cornos creșterea animalului este împiedicată, dar acest strat se desprinde periodic prin năpârlire fie sub forma unei teci continue numită exuvie, ca la șerpi, fie sub formă de petece mari ca la șopârle.

La broaștele țestoase și crocodili stratul cornos nu năpârlește. Pigmenții sunt produși ai pielii și, în acest caz, culoarea corpului nu se schimbă în legătură cu variațiile de culoare ale mediului (șopârle, șerpi), sau sunt localizați în cromatofori puși în legătură cu sistemul nervos, iar culoarea se schimbă în concordanță cu cea a mediului (cameleon).

La unele specii de reptile inferioare (*Rhynchocephalia)*, coloana vertebrală este formată din vertebre amficelice, iar notocordul este persistent, ca la pești. La restul reptilelor actuale notocordul dispare la adult, iar vertebrele sunt, în general, de tip procelic. Capul se articulează de coloana vertebrală printr-un singur condil occipital.

Coloana vertebrală este împărțită în 5 regiuni: cervicală, dorsală, lombară, sacrală și caudală. Numai la ofidieni, lipsindu-le membrele, coloana vertebrală nu mai prezintă aceste regiuni.

Regiunea cervicală este formată din mai multe vertebre mobile. Pentru prima dată la reptile se diferențiază primele doua vertebre: atlas și axis. Vertebra atlas are forma unui inel, iar a doua, axis, prin intermediul apofizei odontoide, permite o mare mobilitate a capului. Vertebrele regiunii dorsale poartă coaste bine dezvoltate, iar cele din regiunea lombară variază ca număr și sunt distincte față de cele dorsale. Regiunea sacrală, de care sunt prinse membrele posterioare, este alcătuită din 2 vertebre prevăzute cu apofize transverse, dezvoltate. Numai la crocodilieni sunt 3 vertebre sacrale. Regiunea sacrală se continuă cu regiunea caudală. La unele reptile (șopârle și crocodili) o parte din coastele anterioare ale regiunii dorsale se unesc între ele pe linia mediană-ventrală, formând sternul. Acestea se numesc coaste adevărate, iar cele rămase libere, coaste flotante.

Aparatul digestiv al reptilelor este mai bine dezvoltat decât al amfibienilor. Dinții se dezvoltă pe maxilare și mandibulă, iar la unele specii și pe alte oase ale cavității bucale: vomer, palatine, pterigoide. Toate reptilele au dinți, afară de chelonieni, la care fălcile sunt îmbrăcate în teci cornoase, tăioase. După felul cum sunt prinși pe fălci, se deosebesc trei tipuri de dinți: acrodont, pleurodont și tecodont. La tipul acrodont, dinții sunt fixați chiar pe marginea distală a fălcilor, formând corp comun cu acestea (unele șopârle *Agamidae, Chamaeleonidae*). La tipul pleurodont, ei sunt situați într-un șanț de pe partea internă a fălcilor și sudați de acestea (*Iguanidae* și unii ofidieni). Tipul tecodont (crocodili) este caracterizat prin dinți fixați în alveole dentare, ca la mamifere. La reptilele veninoase, o parte din dinți sunt puși în legătură cu glandele cu venin. Acești dinți au în lungul lor un canal intern (vipera) sau un șanț (șarpele cu ochelari) prin care se scurge veninul.

Intestinul reptilelor este diferențiat în intestin subțire și intestin gros, care, continuându-se cu rectul, se deschide într-o cloacă în care se mai deschid conductele urinare și genitale.

Din cauza adaptării la viața terestră, tegumentul reptilelor este puternic cornificat, impermeabil, deci nu se mai poate realiza o respirație cutanee; plămânii sunt unicele organe de respirație, de aceea și diferențierea lor prin suprafața pulmonară de schimb a gazelor mult mărită față de a batracienilor. Aparatul respirator începe cu ductele sau fosele nazale și continuă cu faringele și laringele, traheea, bronhii care pătrund în cei doi plămâni. La rincocefali, plămânii au o alcătuire mai simplă ca la amfibieni. La ofidieni, ca urmare a corpului îngust și mult alungit, funcționează numai plămânul drept, iar cel stâng este foarte redus. Mecanismul respirației, exceptând chelonienii, este deosebit de cel de la batracieni. Respirația se realizează prin lărgirea și strâmtarea cutiei toracice, fapt ce apare pentru prima dată în seria animală.

Aparatul circulator este mai bine dezvoltat decât la amfibieni. La majoritatea reptilelor inima este tricamerală, fiind împărțită în două atrii (auricule) și un ventricul, ca la amfibieni, dar la reptilele inferioare în ventricul începe să se schițeze un mic perete despărțitor, septum ventricular, care la crocodilieni se definitivează, inima lor fiind tetracamerală. Există două arcuri aortice, care se deschid separat în ventricul. Cu toate aceste modificări, la reptile, circulația sângelui rămâne tot închisă, dublă și necompletă, ca la amfibieni.

Reptilele sunt animale poichiloterme, care în zona temperată hibernează.

Aparatul excretor este reprezentat prin metanefros (2 rinichi). Cele două uretere se deschid în cloacă. Unele reptile au și o vezică urinară, care se deschide tot în cloacă.

Trecerea reptilelor la viața terestră a diferențiat și modul de înmulțire. Spre deosebire de amfibieni, la reptile fecundația este internă, masculii având aparat copulator pereche la șopârle și șerpi, nepereche la chelonieni și crocodilieni. Reptilele depun ouăle pe uscat, în cuiburi, și sunt clocite de căldura Soarelui. Ouăle, telolecite, sunt protejate de o coajă calcaroasă sau pergamentoasă. Ca urmare a depunerii ouălelor pe uscat, embrionul posedă o anexă, amniosul, în formă de sac plin cu un lichid, care-l înconjură, asigurându-i un mediu umed și de protecție contra șocurilor. O altă anexă embrionară — alantoida — îi asigură respirația și excreția.

Clasificarea reptilelor cuprinse în acest atlas este următoarea: *subclasa Anapsida*, cu *supraordinul Chelonia*, cu *ordinele Cryptodira* și *Pleurodira* și *subclasa Diapsida*, având *supraordinul Plagiotremata*, cu *ordinele Rhynchocephalia* și *Squamata* și *supraordinul Archosauria*, cu *ordinul Crocodylia*.

Supraordinul Chelonia cuprinde reptile terestre, dulcicole și marine, cunoscute sub numele de broaște țestoase. Corpul lor, scurt și lat, este acoperit cu un țest format din plăci cornoase, dublate de plăci osoase. Țestul se compune dintr-un scut dorsal, bombat, *carapacea*, și altul ventral, plat, *plastronul*. Țestul are o deschidere anterioară prin care animalul scoate capul și membrele anterioare, și alta posterioară prin care ies membrele posterioare și coada. La coloana vertebrală numai regiunile cervicală și codală au vertebre articulate mobil între ele. Coastele, inserate între vertebre, sunt sudate împreună cu regiunea dorsolombară a coloanei vertebrale, cu plăcile osoase ale carapacei; sternul lipsește. Fălcile, lipsite de dinți, sunt acoperite cu teci cornoase, formând un cioc cu marginile foarte ascuțite (tăioase).

Broaștele țestoase terestre au carapacea foarte bombată și sudată puternic cu plastronul. Degetele sunt scurte și terminate cu gheare puternice. Aceste broaște țestoase se deplasează foarte încet *(Testudo)*.

Broaștele țestoase dulcicole au carapacea puțin bombată, iar picioarele terminate cu degete lungi și prevăzute cu membrană interdigitală. Ele înoată foarte ușor, iar pe uscat se deplasează mai repede decât cele terestre *(Emys)*. La speciile marine carapacea este foarte puțin bombată și plăcile osoase sunt mai puțin sudate între ele *(Eretmochelys)*, sau partea osoasă este mult redusă, iar corpul acoperit cu o piele groasă și întărită cu zale mici, cornoase și osoase; picioarele sunt transformate în adevărate palete înotătoare *(Dermochelys)*.

Chelonienii sunt animale ovipare; în perioada de reproducere femelele depun, pe uscat, ouă cu coajă calcaroasă, ascunzându-le în pământ afânat, iar cele marine, în nisipul de pe plajă.

Broaștele țestoase marine sunt mai mari decât cele de apă dulce, cea mai mare, *Dermochelys coriacea*, atingând 2,25 m lungime și 600 kg. De asemenea, există și specii terestre uriașe, *Testudo elephantopus* din insulele Galapagos, de 2 m lungime și 250 kg.

Broaștele țestoase sunt animale care trăiesc peste 100 de ani și pot rezista vreme îndelungată fără hrană.

Chelonienii sunt răspândiți, în general, în zonele calde din regiunile tropicale și subtropicale. Un număr restrâns de specii au reușit să-și lărgească aria de răspândire adaptându-se și la regiuni de climă temperată. Acestea se hrănesc numai în timpul verii, iar iarna intră în hibernare (somn de iarnă).

Broaștele țestoase terestre se hrănesc cu fructe, viermi, insecte, melci etc., cele dulcicole vânează peștișori, mormoloci, viermi, iar broaștele țestoase marine se hrănesc cu alge, moluște, crustacei, pești etc.

Ordinul Cryptodira se caracterizează prin chelonieni, care își retrag capul în țest prin îndoirea gâtului în forma literei S, în plan vertical. Ca urmare, vertebrele cervicale sunt lipsite de apofize transverse sau prezintă numai rudimente. Centura pelviană este liberă, nesudată de carapace și plastron.

Ordinul Pleurodira — chelonieni de apă dulce, la care retragerea capului se face lateral; centura pelviană este concrescută cu carapacea. *Chelys, Chelodina.*

Ordinul Rhynchocephalia este reprezentat prin reptile primitive, cu coloana vertebrală formată din vertebre amficelice și notocordul persistent ca la pești și la unii amfibieni inferiori. Formele tinere au dinți pe osul vomer, ca și amfibienii. Osul pătrat este sudat de craniu, iar dinții sunt de tip acrodont. Limba nu este protractilă. Au stern și coaste abdominale. Plămânii sunt slab dezvoltați, iar bronhiile nu pătrund în interiorul lor. Organul copulator lipsește. În acest ordin există un singur gen cu o specie, *Sphenodon punctatus*, și trei subspecii. Este un animal nocturn. El stă în apă fie ascuns în vizuini construite de el, fie folosește drept adăpost vizuinile păsărilor oceanice (albatroși) în compania cărora duce o viață liniștită. Se hrănește cu melci, viermi, insecte și larvele lor.

Ordinul Squamata (Lepidosauria) este reprezentat în fauna actuală prin două subordine: *Lacertilia* și *Ophidia*.

Subordinul Lacertilia (Sauria) se caracterizează prin reptile al căror corp este acoperit cu granule și solzi mărunți. În general, au 4 membre pentadactile terminate cu gheare. Maxilarul este strâns articulat cu craniul. De asemenea, maxilarul și mandibularul au brațele sudate în partea medio-anterioară. La speciile cu membrele bine dezvotate, în alcătuirea centurii scapulare intră și clavicula. Majoritatea speciilor sunt ovipare, numai o mică parte sunt ovovivipare *(Lacerta vivipara, Anguis fragilis)* sau chiar vivipare, ca unele *Scincidae*.

Saurienii se hrănesc, de preferință, cu insecte și viermi. Alte specii *(Heloderma)* vânează șopârle și rozătoare mici, iar altele mai mari, ca *Varanus*, atacă puii de crocodili, broaște țestoase etc.

Numărul speciilor de șopârle se ridică astăzi la circa 2000.

Șopârlele au o largă răspândire, majoritatea trăind în zona intertropicală. Duc o viață terestră, urcând până la 4000 m altitudine și ajungând până la cercul polar. Unele duc o viață arboricolă *(Draco volans, Chamaeleo vulgaris)* și foarte puține se întâlnesc în apropierea apelor *(Varanus niloticus)*, sau duc o viață subterană *(Amphisbaena fuliginosa)*. În general, ele preferă locurile însorite, aride, nisipoase etc.

Subordinul Ophidia (Serpentes, ofidiam): sunt scuamate cu corpul mult alungit și apod, care se deplasează exclusiv prin târâre. Dorsal, corpul este acoperit cu solzi mărunți, iar ventral au un singur rând de plăci cornoase până la orificiul cloacal, de unde se continuă cu unul sau două șiruri până la capătul posterior. Hrănindu-se, de regulă, cu animale mult mai voluminoase decât corpul lor, ofidienii prezintă o serie de adaptări în acest sens. Astfel, cavitatea bucală este mult dilatabilă. Osul pătrat, prin care se articulează mandibula de neurocraniu, este lung și foarte mobil. Când gura este închisă, osul pătrat are o poziție oblică, iar când este deschisă devine vertical, asigurând deschiderea enormă a gurii. Mandibula este formată din cele două jumătăți, unite medio-anterior printr-un ligament elastic, asigurând lărgirea gurii. Dinții sunt conici, foarte ascuțiți și curbați spre fundul gurii. Astfel ajută la introducerea prăzii în gură și o opresc să mai iasă afară. Mecanismul înghițirii se realizează prin mișcările alternative, dinainte-înapoi, ale celor două jumătăți ale mandibulei. Dinții sunt foarte numeroși găsindu-se nu numai pe cele două fălci, ci și pe oasele palatine, pterigoide și chiar pe vomer. Șerpii, înghițind prada nemestecată, dinții nu servesc la masticație. La șerpii neveninoși fălcile sunt lungi și armate cu numeroși dinți, iar la cei veninoși, ele sunt mai scurte și maxilarul este prevăzut cu puțini dinți veninoși caniculați. De asemenea, la aceste specii o serie de oase (pătrat, pterigoide și maxilare) sunt articulate mobil între ele și funcționează ca niște pârghii care, în momentul când gura se deschide, ridică dinții caniculați perpendicular pe mandibulă, iar când gura se închide îi culcă pe bolta cavității bucale, orientându-i cu vîrfurile spre fundul gurii. Înghițirea unei prăzi voluminoase este înlesnită și de secrețiile abundente ale glandelor salivare. Pereții esofagului și stomacului sunt foarte elastici și permit prăzii voluminoase să înainteze lent. Tot ca o adaptare la înghițirea unei prăzi întregi, voluminoase, sternul lipsește, ușurându-se, astfel, dilatarea stomacului.

Șerpii se hrănesc cu insecte, broaște și ouăle lor, păsări, mamifere. Unele specii *(Natrix natrix)* înghit prada vie, iar altele numai după ce o omoară fie cu venin, prin mușcături *(Vipera)*, fie prin încolăcire și strângerea corpului până la sufocare *(Python, Boa)*.

Marea majoritate a șerpilor sunt ovipari, dar sunt și ovovivipari *(Vipera)*.

Ofidienii, ca și saurienii, sunt răspândiți în toate regiunile Globului, dar predomină în regiunile intertropicale. Lipsesc în regiunile polare, în Noua Zeelandă, Țara Focului și alte câteva insule oceanice. Ei populează diferite biotopuri: pădurea, stepa, deșertul, apele dulci și marine. Unii duc o viață subterană, iar alții arboricolă. *Naja naya, Naja nigricollis, Pelamys platurus, Python molurus, Boa constrictor, Eunectes murinus, Natrix natrix, Vipera berus, Crotalus horridus* etc.

Ordinul Crocodylia este reprezentat prin reptile acvatice uriașe al căror corp atinge, la unele specii, lungimea de 10 m. De forma șopârlelor mari, ei au corpul acoperit cu plăci cornoase, dublate dorsal cu scuturi osoase, libere. Crocodili sunt reptilele cu organizarea cea mai evoluată. Ca rezultat al adaptării la viața acvatică ei au corpul turtit dorso-ventral, iar coada comprimată lateral, fiind ceva mai lungă decât trunchiul. Membrele anterioare se termină cu 5 degete, iar cele posterioare cu 4 degete unite printr-o membrană interdigitală. Orificiile nazale sunt plasate deasupra părții terminale a botului. Cavitatea nazală este complet separată de cea bucală prin bolta palatină formată din oasele palatine și printr-o membrană musculară situată la marginea internă a bolții palatine, numită vălul palatin. Marginea interioară a acestui văl ajunge până la baza limbii, încât animalul poate respira prin nări, având gura deschisă în apă. Dinții sunt

conici, tecodonți. Coloana vertebrală este alcătuită din vertebre procelice. Plămânii, saculiformi, au pereții foarte mult cutați, de tip alveolar, permițând rămânerea sub apă un timp mai îndelungat. Inima este tetracamerală.

În mod obișnuit crocodilii se hrănesc cu pești, moluște, vânează păsări de baltă, mamifere destul de mari și, uneori, atacă chiar omul. Ei urmăresc prada înotând încet pe sub apă și se orientează folosindu-se mai mult de văz și de auz, decât de miros. Pe cât de vioi sunt în apă, pe atât de greoi se deplasează pe uscat.

Pentru reproducere ies pe uscat unde femelele depun, după împerechere, 20–30 de ouă cu coajă tare, de mărimea și aspectul ouălor de gâscă, într-o groapă săpată în pământ sau în nisip, pe care le acoperă cu frunze. Rămân apoi lângă ouă până apar puii, spre a le păzi de dușmani. Anual o femelă depune de 2–3 ori până la 100 de ouă, iar perioada de incubație durează de la o lună și jumătate până la două luni.

Cei mai înverșunați dușmani ai crocodililor sunt varanii, care le fură ouăle și atacă puii, precum și omul, care vânează adulții pentru pielea, carnea și ouăle lor.

Aria de răspândire a crocodililor este restrânsă în zonele intertropicale ale Globului. Ei trăiesc în grupuri mari, populând râuri și fluvii lin curgătoare, lacuri, mlaștini, trecând uneori și în apele mărilor, la gura fluviilor.

În zilele noastre trăiesc 25 specii de crocodili.



SUPRAORD. CHELONIA. Fam. Testudinidae. 1. *Testudo hermanni*, broasca țestoasă de uscat. Carapacea convexă mult în partea centrală. Lungimea carapacei până la 30 cm, coada 6 cm; are până la 2 kg. Trăiește până la 125 ani. Este răspândită în Europa Centrală și Sudică, nordul Africii, Asia Mică. 2. *Testudo elephantopus*, broasca țestoasă elefant. Corpul, lung de 2 m și înalt de 0,5 m, cântărește 250 kg. Trăiește în Insulele Galapagos, Madagascar, Mauritius etc. **Fam. Emydidae.** 3. *Emys orbicularis*, broasca țestoasă de apă. Carapacea este mai puțin bombată. Atinge lungimea de 25–30 cm. Se hrănește cu broaște, tritoni, peștișori etc. Aria de răspândire: nordul Africii și sudul Europei. **Fam. Chelydridae.** 4. *Chelydra serpentina*, broasca țestoasă aligator. Lungimea maximă este de 1 m, iar masa 20 kg. Se hrănește cu: pești, amfibieni și moluște. Trăiește în apele dulci din America, din sudul Canadei până la Ecuador. **Fam. Chelydidae.** 5. *Chelys fimbriatus*, broasca țestoasă cu franjuri. Are gâtul lung și neretractil, încât capul nu intră complet sub carapace. Ajunge la 80 cm lungime și trăiește în părțile nordice ale Americii de Sud. 6. *Chelodina longicollis*, broasca țestoasă australiană. Are gât lung ca de șarpe. Ajunge la 20–30 cm lungime și trăiește în Australia, Noua Guinee etc. **Fam. Cheloniidae.** 7. *Chelonia mydas*, broasca țestoasă de supă. Plăcile cornoase ale carapacei sunt așezate una lângă alta. Talie mare: lungimea de 1,10–1,40 m; cântărește între 200–450 kg. Este răspândită în toate mările calde, tropicale. 8. *Eretmochelys imbricata*, caretul, broasca țestoasă de baga. Solzii de pe carapace sunt imbricați. Lungimea carapacei 60–90 cm. Se întâlnește în toate mările calde ale Globului. **Fam. Dermochelydae.** 9. *Dermochelys coriacea*, broasca țestoasă pieloasă sau lutul. Solzii cornoși de pe carapace au dispărut, trunchiul fiind acoperit cu o piele aspră, în dermul căreia se găsesc plăci poligonale, formând o carapace secundară. Atinge lungimea de 1,5–2,25 m și 500–600 kg. Este răspândită în toate mările calde.



ORD. RHYNCOCEPHALIA. Fam. Sphenodonidae. 1. *Sphenodon punctatus*, hateria, tuatara. Reptilă primitivă, o fosilă vie. Corpul este acoperit cu solzi mărunți, iar spatele împodobit cu o creastă franjurată. Are o lungime de 50–75 cm, iar aria ei de răspândire este restrânsă la câteva insule mici din jurul Noii-Zeelande.

ORD. SQUAMATA. Fam. Agamidae. 2. *Draco volans*, dragonul zburător. Corpul, zvelt, prezintă pe laturi o serie de coaste false, mobile, orientate în afară și acoperite cu o îndoitură a pielii, formând două parașute. Atinge lungimea de 20 cm, din care 12 cm revin cozii. Este răspândit în Indonezia, Malaysia. **Fam. Chamaeleonidae. 3.** *Chamaeleo vulgaris*, cameleonul comun. Specializat la viața arboricolă și la vânătoarea de insecte, are corpul puternic comprimat lateral, iar degetele picioarelor orientate în două laturi opuse, formând un clește cu care se prinde de ramuri. Își schimbă culoarea corpului potrivit cu mediul. Are lungimea de 20–30 cm. Trăiește în nordul Africii, Asia Mică și sudul Spaniei. **4.** *Chamaeleo jacksonii*. Atinge 25 cm și trăiește în Africa de Est. **Fam. Scincidae. 5.** *Ablepharus kitaibelii*, șopârla de nisip. O șopârlă mică, de 9–11 cm, cu 4 membre scurte și subțiri. Trăiește în Europa de Sud-Est, Asia Mică nordul peninsulei Arabice. **Fam. Anguinidae. 6.** *Anguis fragilis*, năpârcă. Este o șopârlă fără membre, serpentiformă, acoperită cu solzi mici. Lungimea totală 50–53 cm. Trăiește în Europa și Asia Apuseană. **Fam. Lacertidae. 7.** *Lacerta viridis*, gușterul. Este cea mai mare șopârlă de la noi, având lungimea totală de 30–40 cm, din care coada are 20–26 cm. Trăiește până la 10 ani. Este răspândită în Europa Centrală și de Sud, Asia Mică. **8.** *Lacerta agilis*, șopârla cenușie. Cea mai răspândită șopârlă de



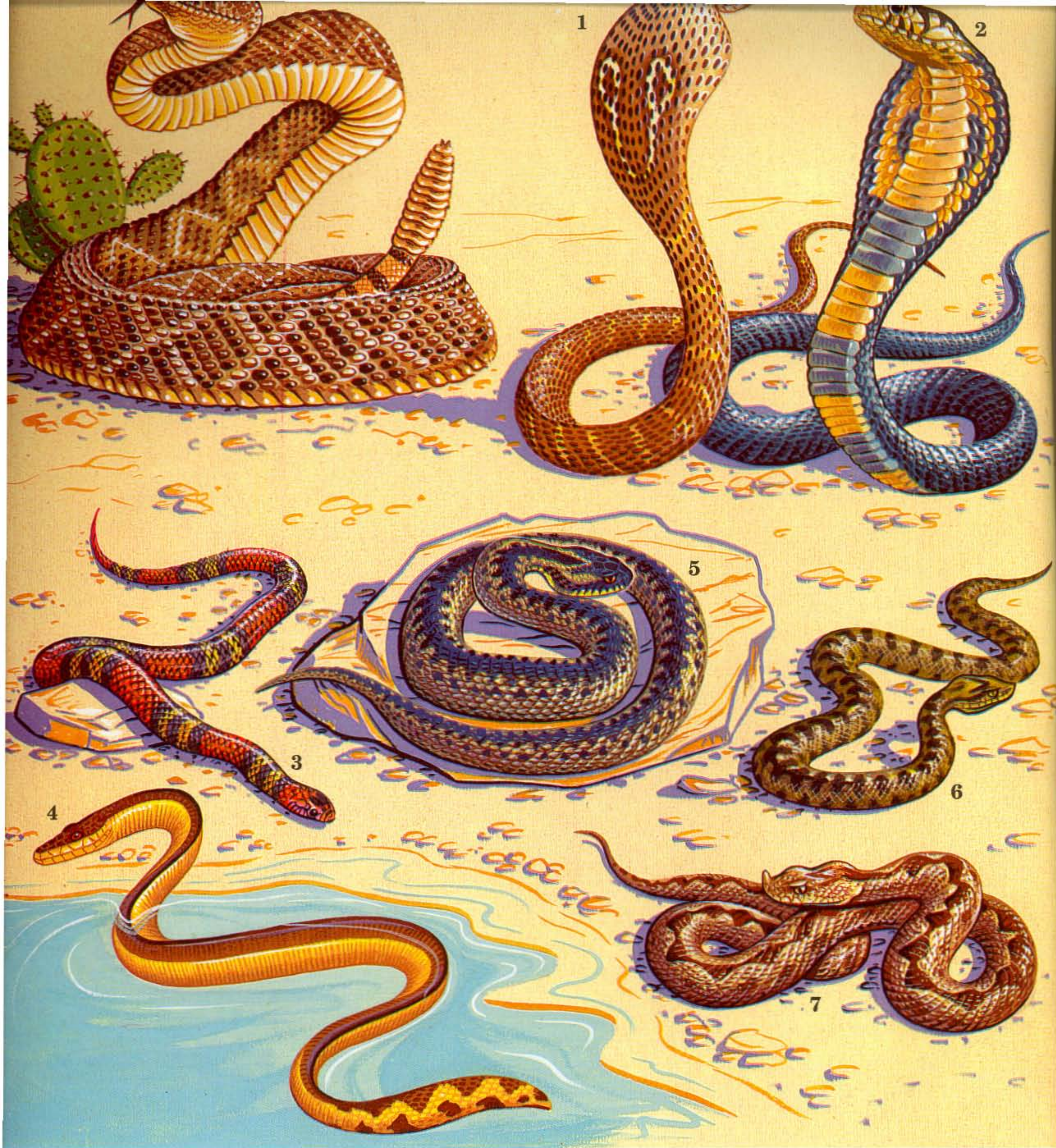
la noi. Mai mică decât guşterul, atinge 20–25 cm. Trăieşte în Europa şi Asia. **9.** *Lacerta muralis*, şopârla de ziduri. Are lungimea de 15–25 cm şi este răspândită în Europa Centrală şi Sudică. **10.** *Lacerta lepida*, şopârla ocelată. Este cea mai mare şopârlă, având 40–60 cm. Aria ei de răspândire este Europa de Sud-Vest şi Africa de Nord. **Fam. Cordylidae. 11.** *Cordylus giganteus*, şopârla uriaşă. Atinge lungimea totală de 40 cm. Aria ei de răspândire este Africa de Sud. **Fam. Gekkonidae. 12.** *Hemidactylus turcicus*, deget cu disc. Are degetele lăţite numai în jumătatea bazală. Atinge o lungime până la 16 cm. Trăieşte pe litoralul M. Mediterane şi al Mării Roşii, pe stânci, pe ziduri vechi etc. unde se caţără pe pereţi, distrugând un număr mare de muşte şi ţânţari. **Fam. Agamidae. 13.** *Chlamydosaurus kingii*, şopârla gulerată. În jurul gâtului are o cută a pielii, de forma unui guler (a). Când este iritată, deschide gura iar cuta se întinde (b). Lungimea corpului, 60–90 cm. Este răspândită în nordul Australiei şi Noua Guinee. **14.** *Moloch horridus*, molohul, şopârla ţepoasă. Este lung de 18–22 cm. Are ţepi mari, ascuţiţi. Trăieşte în regiunile deşertice din sudul şi vestul Australiei. **Fam. Iguanidae. 15.** *Iguana tuberculata*, iguana verde. Pe partea dorsală, de la ceafă până la vârful cozii şi pe guşă, prezintă o creastă dinţată. Atinge lungimea de 1,5–2 m. Este răspândită în regiunile tropicale ale Americii de Sud. **16.** *Basiliscus americanus*, şopârla cu coif. Duce o viaţă arboricolă, dar este şi un bun înotător. Atinge lungimea de 80 cm. Se întâlneşte numai în America Centrală (Panama şi Costa Rica). **17.** *Amblyrhynchus cristatus*, şopârla cu creastă. Duce o viaţă terestră, dar depinde şi de mare, fiind un bun înotător. Atinge lungimea de 1,35 m şi trăieşte în Insulele Galapagos.



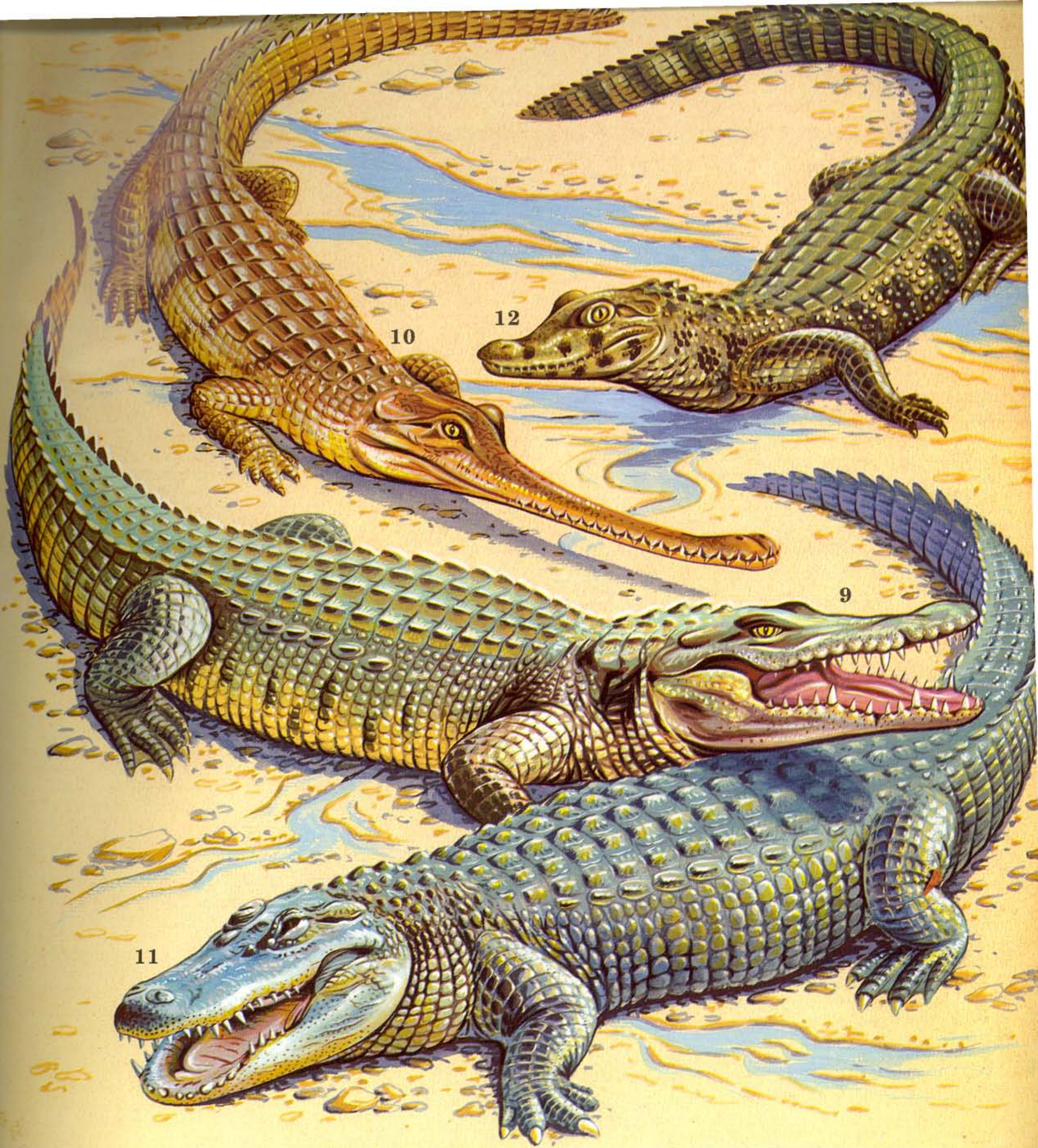
ORD. SQUAMATA. Fam. Amphisbaenidae. 1. *Amphisbaena fuliginosa*, șopârlă inelată. Cu corpul vermiform, cilindric, atinge lungimea de 45 cm. Este răspândită în America tropicală, Africa și Peninsula Iberică. **Fam. Helodermatidae. 2.** *Heloderma horridum*. Împreună cu *Heloderma suspectum*, sunt singurele șopârle veninoase. Are o lungime de 50 cm, dar poate atinge chiar 60–75 cm. Trăiește în partea centrală a Mexicului, America Centrală și de Sud. **Fam. Varanidae. 3.** *Varanus niloticus*, varanul de Nil. Șopârlă mare, atinge 2 m lungime. Vânează pui de crocodili, broaște țestoase tinere, păsări și mamifere. Duce o viață acvatică în valea Nilului și toată Africa, în afara părții de nord-vest. **4.** *Varanus komodoensis*, varanul uriaș. Este un varan imens, ajungând la 2–3 m lungime și 100 kg. Este răspândit în insulele Indoneziei. **Fam. Boidae. 5.** *Python molurus*, șarpele tigru (șarpele uriaș). Este un șarpe neveninos, constrictor, se încolăcește în jurul prăzii până o omoară prin sugrumare, apoi o înghite întreagă. Atinge lungimea de 4–6 m. Trăiește în sudul și sud-estul Asiei. **6.** *Boa canina*, șarpele cap de câine. Este un șarpe arboricol, de culoare verde, lung de 3–4 m. Trăiește în părțile nordice ale Americii de Sud. **7.** *Eunectes murinus*, anaconda. Duce o viață mai mult acvatică, hrănindu-se cu pești. Atinge lungimea de 5–10 m. Aria de răspândire este Brazilia



și America Centrală. **8.** *Boa constrictor*, șarpele boa. Este cel mai frumos șarpe și atinge 3–6 m lungime. Trăiește din Mexic până în Argentina. **Fam. Colubridae. 9.** *Natrix natrix*, șarpele de casă. Corpul are un colorit cenușiu cu puncte negre. Se recunoaște ușor după o pată semilunară galbenă sau albă, de fiecare parte a capului. Atinge lungimea de cel mult 2 m. Este răspândit în întreaga Europă, iar spre est, până în Iran. **10.** *Natrix tessellata*, șarpele de apă. Corpul are un colorit galben-măsliniu, cu pete mari, adeseori pătrate. Atinge lungimea de 1,5–2 m. Trăiește în sudul și centrul Europei, Asia Occidentală. **11.** *Elaphe longissima*, șarpele lui Esculap. Are corpul zvelt, capul mic și îngust, iar coada lungă și subțire. Atinge lungimea de 1,50–2 m. Aria lui de răspândire este în sudul și centrul Europei, Asia Mică, nordul Iranului. **12.** *Elaphe quatuorlineata*, șarpele dungat. Se recunoaște deoarece are pe spatele cafeniu 4 dungi longitudinale, întunecate. Lungimea totală este de 1,80–2,60 m. Comun în Europa Sudică, Crimeea, Caucaz. **13.** *Coronella austriaca*, șarpele de alun. Șarpe neveninos, dar foarte agresiv. Se recunoaște după două rânduri de pete cafenii, dorsale. Talie mică, 60–75 cm, rar până la 1 m. Trăiește în Europa.



ORD. SQUAMATA. Fam. Elapidae. 1. *Naja naya*, cobra indiană, șarpele cu ochelari. Pe gât are un desen în formă de ochelari. Șarpe foarte veninos. Atinge lungimea de 1,40–1,80 m și trăiește în sud-estul Asiei. **2.** *Naja nigricollis*, șarpele scuipător cu gâtul negru. Când atacă sau se apără stropește cu o salivă foarte puternic otrăvitoare care arde unde atinge pielea. Lungimea totală 1,50–2,20 m. Trăiește în Africa Centrală și de Sud. **3.** *Micrurus corallinus*, șarpele coral. Are corpul cilindric, lung de peste 1 m și vărgat cu inele roșii, galbene și negre. Veninul său poate paraliza prada, dar nu omoară omul. Trăiește în America de Sud, Antile. **Fam. Hydrophiidae. 4.** *Pelamys platurus*, șarpele marin, veninos. Are regiunea caudală mult turtită lateral, servindu-i la înot. Atinge lungimea de 1 m și trăiește în Oc. Indian și Oc. Pacific. **Fam. Viperidae. 5.** *Vipera berus*, vipera neagră, năpârca. Se poate recunoaște după forma triunghiulară a capului, către ceafă având un desen în forma literei V, iar pe corp o bandă dorsală în zigzag. 60–80 cm. Este răspândită aproape în toată Europa, nordul și centrul Asiei. **6.** *Vipera aspis*, vipera aspis. Talie mică, 60–80 cm. Trăiește în sudul și centrul Europei. **7.** *Vipera ammodytes*, vipera cu corn. Pe cap are un desen în forma literei H, iar pe corp o bandă dorsală, formată din romburi. În vârful botului are un corn moale, acoperit cu solzi. Are lungimea de 70–100 cm. Trăiește în sudul Europei, Asia Mică. **8.** *Crotalus horridus*, șarpele cu clopoței. Șarpe veninos, care vânează noaptea,



datorită unui organ termoreceptor, existent înaintea ochilor, cu care poate percepe razele calorice emise de pradă. În vârful cozii poartă niște inele solzoase, care în timpul mișcării, lovindu-se între ele, produc un sunet. Șarpe de talie mare, 1,50–2 m, trăiește în partea orientală a Statelor Unite ale Americii.

ORD. CROCODYLIA. Fam. Crocodylidae. 9. *Crocodylus niloticus*, crocodilul de Nil. Partea dorsală a gâtului este acoperită cu solzi netezi, necarinați și prezintă 4 scuturi nucale mici. Falca inferioară cu cel mult 30 dinți. Atinge lungimea de 6 m, iar o varietate a sa din Madagascar, 10 m. Este răspândit în apele interne și litoralul mărilor Africii. **Fam. Gavialidae. 10.** *Gavialis gangeticus*, gavialul. Având botul lung, subțire, dilatat numai la vârf, este un mare vânător de pești. Lungimea maximă este de 6,5 m. Trăiește în fluviile: Gange, Brahmaputra, Indus etc. **Fam. Alligatoridae. 11.** *Alligator mississippiensis*, aligatorul. Are pe mandibulă 40 de dinți. Atinge lungimea de 4–5 m. Se recunoaște după botul lui scurt, turtit, ca de știucă. Este răspândit în apele dulci din sud-estul Statelor Unite ale Americii și în special în fluviul Mississippi. **12.** *Caiman latirostris*, caimanul. Are pe fața ventrală scuturi osoase, care dublează pe cele cornoase, formând adevărate zale. Are botul foarte scurt, trunchiat la vîrf. Atinge lungimea de 3,5 m. Aria lui de răspândire este America de Sud.

CLASA AVES (Păsări)

Păsările sunt vertebrate tetrapode, homeoterme (cu temperatura corpului constantă), adaptate la zbor.

Membrele anterioare sunt transformate în aripi, iar cele posterioare servesc la mers, la staționat, iar la multe grupe de păsări și pentru înot. Corpul este acoperit cu pene - formațiuni cornoase epidermice cu rol de protecție mecanică și termică. Totalitatea lor formează penajul. O pană se compune dintr-un ax longitudinal, care are două părți: una bazală, goală în interior, fixată în tegument, numită calamus și alta externă, plină în interior, rahisul. Pe rahis sunt inserate, de o parte și de alta, două rânduri de tije înguste numite barbe sau rami. Barbele au pe laturile lor, alte două rânduri de tije fine numite barbule sau radii, iar acestea sunt prevăzute pe laturi cu numeroase cârlige mici sau radiole. Prin intermediul acestor radiole barbulele se unesc între ele formând o rețea deasă, care dă penei mai multă rigiditate, un aspect unitar de lamă. Rahisul cu barbele și barbulele formează partea lată a penei, steagul sau vexillum. Se deosebesc trei categorii de pene: penele de contur, penele filiforme și puful. Penele de contur sunt penele vizibile care acoperă corpul. Dintre acestea s-au diferențiat unele categorii de pene specializate: remige, rectrice, tectrice, vibrize și pene ornamentale. Remigele sunt penele mari ale aripilor, care servesc pentru zbor. Rectricele sunt penele mari ale cozii, servind drept cârmă. Tectricele sunt penele de contur, care acoperă aripa la baza remigelor, iar vibrizele sunt pene cu aspect de peri, care se găsesc la baza ciocului sau în jurul nărilor, la unele păsări ca: răpitoarele de zi etc. Penele de ornament au lungimi, structuri și culori diferite. Penele filiforme (filoplume) au o structură simplă, fiind așezate câte 1–10 la baza penelor de contur.

Între penele de contur, la multe grupe de păsări, se găsește puful, care accentuează funcția termoregulatoare a penajului. Puful are rahisul foarte scurt, barbele și barbulele lungi și flexibile, iar radiolele lipsesc, apărând ca un buchet moale.

Schimbarea penelor, căderea penelor vechi și înlocuirea lor cu altele noi se numește năpârlire. Ea se petrece o dată, de două ori sau chiar de trei ori pe an. De regulă, năpârlirea se face pe rând, puține fiind păsările care își leapădă toate penele deodată. Păsările au un colorit al penajului foarte variat, deseori de o rară frumusețe. Acest înveliș de pene ușor, ca și forma aerodinamică, sunt adaptări la zbor.

Tegumentul păsărilor este foarte subțire și lipsit de glande, cu excepția glandei uropigiene, situată deasupra cozii. Secreția ei unsuroasă este răspândită de pasăre cu ciocul printre pene, făcându-le moi și unsuroase, încât apa nu se prinde de ele Această glandă este mai dezvoltată la păsările acvatice și lipsește la cele din ținuturi secetoase: dropie, struț etc.

Scheletul păsărilor prezintă o serie de trăsături caracteristice ca adaptări la zbor și la mersul biped. Caracteristica esențială constă în faptul că oasele prezintă goluri pline cu aer. Cele mai multe oase sunt în legătură cu plămânii și cu sacii aerieni. Pneumaticitatea este mai dezvoltată la păsările bune zburătoare și este mai redusă la cele care zboară greu sau care nu zboară deloc, cum este struțul. Această structură, precum și subțierea pereților oaselor lungi, fără ca rezistența lor să scadă, contribuie mult la reducerea greutății specifice a corpului. Craniul, complet osificat, cu oase subțiri, pneumatice, strâns sudate între ele, are o formă globulară și prezintă două fose orbitale largi. Fălcile, lipsite de dinți și îmbrăcate în teci cornoase, formează ciocul. Ca și la reptile, craniul se articulează de prima vertebră cervicală (atlas) printr-un singur condil occipital, dar în așa fel încât formează cu coloana vertebrală un unghi drept, situație corelată cu staționarea și mersul biped al păsărilor.

Coloana vertebrală este alcătuită din cele cinci regiuni, cu următoarele caracteristici. Regiunea cervicală este formată din 11–25 vertebre, articulate foarte mobil între ele, permițând capului mișcări complexe. Regiunea dorsală este alcătuită dintr-un număr variabil de vertebre (5–10) concrescute între ele, dând o mare rezistență trunchiului. De vertebrele dorsale se articulează coaste bine dezvoltate, formate din două segmente dintre care unul vertebral și altul sternal, articulate mobil, în unghi aproape drept, orientat cu vârful înapoi.

Această formă a coastelor permite cutiei toracice să-și schimbe volumul, prin depărtarea și apropierea sternului de coloana vertebrală, schimbare acționată de mușchii intercostali în timpul respirației, numai când pasărea nu zboară.

Pe marginea posterioară a segmentului vertebral, fiecare coastă are câte o ramură orientată posterior, care se sprijină pe coasta imediat următoare. Aceste ramuri, numite apofize uncinee, dau o mare stabilitate cutiei toracice. La majoritatea păsărilor sternul este bine dezvoltat, având o creastă medianventrală puternică, numită carenă, care oferă o suprafață mare de inserție mușchilor pectorali, mușchii zborului. Păsările bune zburătoare, ca și cele ce folosesc aripile la înot (pinguinii), au carena bine dezvoltată și se numesc păsări carenate, în opoziție cu păsările care nu zboară și care în majoritate au sternul lipsit de carenă - păsări acarenate. Regiunea lombosacrală este constituită dintr-un singur os numit osul sacrum sau sinsacru. La formarea sa participă 10–22 vertebre, dintre care 5–8 lombare, 2 sacrale și câteva caudale. Astfel, s-a mărit mult suprafața de fixare a centurii pelviene, ca urmare a adaptării păsărilor la mersul biped și la aterizare. Regiunea caudală are câteva vertebre libere, urmate de alte vertebre (4–6) terminale, sudate între ele, ce formează un os comprimat lateral, așezat aproape perpendicular pe coloana vertebrală, numit pigostil sau urostil. Centura scapulară și membrele anterioare, adaptate la zbor prin transformarea lor în aripi, au suferit unele modificări specifice păsărilor. Astfel, omoplatul, lung și lățit în formă de lamă de sabie, este așezat în lungul părții dorsale, paralel cu coloana vertebrală. El este un os mobil, având capătul distal liber, alunecând ușor pe coaste. Coracoidul, un os puternic situat ventral, cu orientare posterioară, este articulat semimobil, cu capătul distal de stern, iar cu capătul proximal unit fix cu omoplatul. Clavicula, os ventral orientat anterior, este subțire. Cele două clavicule au capetele distale sudate între ele, formând furca pieptului, furculița sau iadeșul. Aceasta întărește mult centura scapulară, fără a-i modifica mobilitatea în timpul zborului. La joncțiunea extremităților proximale ale omoplatului și coracoidului se formează cavitatea glenoidă în care se articulează osul humerus. Scheletul membrelor anterioare este format din humerus, radius și cubitus, oase bine dezvoltate și alungite. Oasele carpiene sunt reduse la două, iar metacarpienele la trei, de care se articulează tot atâtea degete. Degetele I și III sunt scurte, reduse la o singură falangă, iar al II-lea este mai lung și format din două falange.

Centura pelviană și scheletul membrelor posterioare au suferit o serie de modificări. Osul ilion, mult lățit și alungit anterior, se sudează de osul sacrum, posterior concrește parțial cu osul ischion, iar ventral cu pubisul, foarte subțire și orientat cu capătul

distal înapoi, paralel cu ischionul. La punctul de articulație al acestor oase se formează cavitatea cotiloidă. Membrele posterioare ale păsărilor sunt adaptate la mers, sărit, alergat și înot. Osul coapsei, femurul, este foarte dezvoltat și îndreptat oblic înainte. El se articulează cu capătul proximal în cavitatea cotiloidă, iar cu cel distal de osul tibia. Peroneul este puțin dezvoltat, apărând ca un stilet scurt, fuzionat în parte cu tibia. O parte din oasele tarsiene sunt concrescute cu tibia, iar altă parte cu oasele metatarsiene, formând un singur os alungit, tarsometatarsul (denumit în mod curent tars). De acest os sunt articulate falangele bazale ale degetelor. Majoritatea păsărilor au patru degete (I–IV); la unele păsări dispare și degetul I, iar struțul are numai două degete (III și IV). Dispoziția degetelor este foarte diferită, permițând cele mai variate tipuri de deplasare. Ele sunt: anisodactile, când primul deget este orientat posterior, iar celelalte trei înainte; zigodactile când degetele II și III sunt orientate înainte, iar I și IV înapoi; heterodactile când, pe lîngă degetul I îndreptat permanent posterior, se poate îndrepta posterior și al II-lea; pamprodactile, când toate cele patru degete sunt îndreptate înainte. Degetele se termină cu gheare, acestea fiind groase și tocite la păsările alergătoare și scurmătoare, puternic încovoiate și ascuțite la vârf la răpitoare, subțiri și lungi la speciile arboricole etc. Păsările de baltă au o membrană interdigitală, palmura, prinsă fie separat pe fiecare deget, fie între degete. La păsările de țărm membrana interdigitală este redusă și unește numai la bază degetele III și IV, iar la cele terestre lipsește de obicei.

Musculatura păsărilor este bine dezvoltată, puternică la cele bune zburătoare, remarcându-se volumul și forța mușchilor pectorali. Aceștia sunt inserați, pe de-o parte, pe centura scapulară și stern, iar pe de altă parte, pe humerus, prin contracțiile lor asigurând mișcările de ridicare și de coborâre ale aripilor. La păsările terestre este dezvoltată musculatura picioarelor.

Aparatul digestiv al păsărilor se caracterizează prin lipsa dinților, prezența gușii, la multe grupe compartimentarea stomacului și reducerea intestinului gros. Ciocul variază ca formă și mărime în raport cu modul de hrănire: scurt și conic (granivore), scurt și subțire (insectivore), curbat la vârf și ascuțit (răpitoare), turtit și cu zimți pe margini (rațe, gâște) etc.

Limba păsărilor este, în general, puțin musculoasă și acoperită cu un strat cornos prevăzut cu papile. Ca formă, poate fi subțire, lungă și foarte mobilă (ciocănitoare), ca un jgheab (colibri), scurtă și tare (răpitoare), scurtă și cărnoasă (pelicani) sau dezvoltată, moale și cărnoasă (rață, gâscă). La papagali și la unele păsărele (sturzi, gaiță) limba este musculoasă, bine dezvoltată, pe când la pelecaniforme este rudimentară.

Stomacul păsărilor este diferențiat în: stomac glandular (cu pereți subțiri și numeroase glande) și stomac musculos, pipota sau rânza, cu pereții musculoși și o crustă cheratinizată. La extremitatea posterioară a intestinului subțire se deschid două cecumuri lungi. Rectul, scurt, se deschide în cloacă, în care se mai deschid două uretere și conductele genitale. Păsările nu au vezică urinară, iar urina se elimină prin cloacă.

Aparatul respirator al păsărilor are o structură deosebită, expresie a adaptării la zbor a acestor vertebrate. Ele se compun din: căile respiratorii (cavitățile nazale, trahee și bronhii), doi plămâni și sacii aerieni. Traheea prezintă un laringe rudimentar, iar la bifurcația celor două bronhii, un organ fonator numit sirinx (propriu păsărilor) care posedă coarde vibratoare ce produc sunete. La unele păsări acest organ este însoțit și de un organ de rezonanță provenit din modificarea, respectiv mărirea unor părți ale căilor respiratorii. La păsările cântătoare aparatul fonator atinge cea mai perfecționată structură și functie.

Plămânii au aspect spongios, fiind formați dintr-o rețea de canalicule cu diametre din ce în ce mai fine, dar le lipsesc total alveolele pulmonare. Printre canalicule există o bogată rețea de capilare sanguine, care asigură oxigenarea sângelui și descărcarea sa de dioxidul de carbon. Plămânii sunt în strânsă legătură cu sacii aerieni, în număr de 9, ce reprezintă dilatări și prelungiri ale bronhiilor, de formă membranoasă, situate în cavitatea generală a corpului, printre diferite organe interne, fiind puși în legătură, prin diverticule, chiar cu golurile oaselor pneumatice. Ei au rolul de a asigura ventilarea plămânilor în timpul zborului și de a reduce greutatea specifică a corpului.

Astfel, prin ridicarea aripilor, sacii aerieni se dilată și aerul pătrunde în ei, trecând prin plămâni unde cedează o parte din oxigen; prin lăsarea aripilor sacii aerieni sunt comprimați și aerul din ei este eliminat, trecând din nou prin plămâni, când lasă o altă parte de oxigen și ia dioxidul de carbon.

Această respirație dublă este specifică păsărilor.

În repaus, ventilația plămânilor este asigurată prin mișcările cutiei toracice, datorită ridicării și coborârii sternului, acest mecanism fiind ajutat de conformația coastelor.

Aparatul circulator al păsărilor este mult mai evoluat, mai perfecționat în comparație cu al reptilelor. Inima este situată în centrul cavității toracice, asigurând un echilibru cât mai stabil în timpul zborului. Ea este relativ mare și tetracamerală. Păsările au o circulație dublă și completă. În general, metabolismul păsărilor este foarte ridicat și, ca urmare, temperatura corpului este ridicată, de 42–43°C, și constantă.

Sistemul nervos se caracterizează printr-o structură mai complexă decât la reptile, remarcându-se dezvoltarea emisferelor cerebrale, a cerebelului, care conduce mișcările complicate în timpul zborului și a anumitor centri senzitivi și motori.

Dintre organele de simț, cel mai dezvoltat și perfecționat este ochiul, cunoscându-se faptul că păsările beneficiază de o excepțională acuitate vizuală. Globul ocular este aproape fix în orbită, fapt compensat prin lărgirea câmpului vizual și prin marea mobilitate a capului și gâtului. Urechea internă are rol auditiv și static, prezentând o structură complexă, asemănătoare cu cea de la mamifere; în schimb, organele tactile, gustative și olfactive sunt mai puțin dezvoltate.

Aparatul genital al masculilor este format din două testicule de la care pornesc canalele de evacuare ale produselor sexuale, ce se deschid în cloacă. Aparatul genital femel este, de regulă, impar, fiind redus la un singur ovar (cel stâng). Ovarul și oviductul drept sunt reduse. Oviductul prezintă în porțiunea posterioară niște glande speciale care secretă în jurul oului coaja calcaroasă.

Majoritatea păsărilor sunt monogame, când un mascul se împerechează cu o singură femelă. Alte păsări sunt poligame, adică un mascul fecundează mai multe femele. De regulă, în cazul poligamiei, masculul nu se îngrijește de clocit și de creșterea puilor.

Se cunosc și cazuri de poliandrie, când aceeași femelă se împerechează cu mai mulți masculi. În acest caz, de regulă, masculii se ocupă de clocit și de îngrijirea puilor.

Păsările sunt ovipare, femelele depunând ouă bogate în vitelus nutritiv (ouă telolecite), acoperite de o coajă tare, calcaroasă. Păsările cuibăresc, clocesc, hrănesc și îngrijesc puii. Ele își construiesc sau amenajează cuiburi în care femelele depun ouăle pe care, în general, le clocesc ambii părinți, cu rândul. Se întâlnesc și cazuri când clocește numai femela (găina, curca etc.), iar la alte specii numai masculul (nandu, emu, casuarul etc.). Există și unele specii care nu-și clocesc singure ouăle. Așa sunt găinile de gunoi *(Fam. Megapodidae)* din ținuturile australiene. Acestea depun ouăle în grămezile de vegetale care, prin descompunere, produc căldura necesară incubației. Alte păsări depun ouăle în cuibul unor păsărele, pe seama cărora lasă clocirea și creșterea puilor (parazitism nidicol, de cuib). Unii pui rămân în cuib unde părinții le aduc hrana și îi îngrijesc până când sunt capabili de zbor (pui nidicoli), alții părăsesc cuibul imediat după ecloziune, urmând părinții care îi conduc în căutarea hranei și-i apără de dușmani (pui nidifugi).

Păsările sunt astăzi vertebratele cu cea mai largă răspândire pe suprafața Globului. Această mare performanță a fost posibilă datorită adaptării păsărilor la zbor, care le-a dat posibilitatea de a se deplasa ușor, pe distanțe mari și de a învinge toate obstacolele naturale, precum și temperaturii ridicate și constante, pătrunzând și în ținuturile cu cea mai aspră climă.

Odată cu această largă răspândire, păsările s-au adaptat și la cele mai variate medii de viață, diversificându-se, astfel, în mai multe grupuri ecologice: păsări acvatice, păsări de țărm, păsări de stepă și deșert, păsări de tufiș și pădure etc.

Ele s-au adaptat și la cele mai diferite regimuri de hrană: insectivore, granivore, frugivore, carnivore, omnivore etc.

Păsările care se deplasează toamna de la locul de cuibărit la cel de iernat, cu o climă mai caldă și hrana mai abundentă, întorcâdu-se primăvara înapoi, se numesc păsări migratoare. Aceste păsări se împart în oaspeți de vară, oaspeți de iarnă și păsări de pasaj. Mai puține la număr sunt acele păsări care nu-și părăsesc ținuturile de cuibărit, numite păsări sedentare.

Păsările actuale cuprind circa 8600 de specii, grupate în 28 de ordine (după E. M a y r și D. A m a d o n).

Ordinul Struthioniformes este reprezentat, astăzi, printr-o singură specie: *Struthio camelus*. Fiind o pasăre terestră, adaptată la viața de stepă, întreaga sa structură oglindește acest mod de viață. Struțul are un corp robust, gâtul lung și subțire, iar capul foarte mic în raport cu trunchiul. Atât gâtul cât și capul sunt golașe. Aripile au schelet normal, dar sunt nefuncționale. Oasele pubiene, bine dezvoltate și sudate pe linia medio-ventrală, formează simfiza pubiană, caz unic la păsări. Picioarele, lungi, sunt prevăzute cu câte două degete (III și IV) cu gheare scurte. Reducerea numărului de degete este o adaptare la fugă. Struții trăiesc în cârduri, dar în perioada reproducerii se separă în perechi și ambele sexe participă la clocitul și îngrijirea puilor.

Ordinul Rheiformes cuprinde *struții sud-americani*, mai mici decât cei africani. Oasele ischion sunt unite medio-ventral într-o simfiză ischiatică, iar picioarele au câte trei degete. Astăzi există un singur gen cu două specii: *Rhea americana (nandu)* și *Rhea darwinii*. În timpul reproducerii se formează cete compuse din câte un mascul și 6–8 femele (poligamie), iar masculul clocește și îngrijește puii.

Ordinul Casuariiformes este reprezentat prin *casuari* și păsările *emu* din Australia. Aripile acestor păsări sunt atrofiate, în schimb picioarele sunt scurte, osoase și terminate cu trei degete (cele anterioare). Penele, foarte lungi și subțiri, sunt prevăzute cu un hiporahis dezvoltat. Rectricele lipsesc. Ca și la reiforme, numai masculii clocesc și îngrijesc puii. Din acest ordin face parte genul *Casuarius*, cu șase specii și genul *Dromiceius (Dromaius)*, cu o singură specie. Genul *Casuarius* se caracterizează printr-o creastă cornoasă, în formă de coif, situată în regiunea frontală, iar capul și jumătatea superioară a gâtului, viu colorate, sunt lipsite de pene. Genul *Dromiceius* se deosebește de casuar prin lipsa coifului, capul și gâtul fiind acoperite cu pene.

Ordinul Apterygiformes (păsările Kiwi) cuprinde un singur gen cu trei specii, răspândite în Noua Zeelandă. Sunt păsări nocturne, de mărimea unei găini, cu gâtul scurt și gros, ciocul lung și ușor curbat în jos, nările situate la vârf, caz unic între păsări. Corpul este acoperit cu pene lungi, subțiri, cu aspect filiform, iar aripile reduse sunt ascunse între penele corpului. Picioarele sunt robuste și terminate cu câte patru degete. Masculul clocește ouăle și crește puii. Din acest ordin face parte *Apteryx australis* (Kiwi) care, din cauza vânatului excesiv, a devenit astăzi tot mai rară.

Ordinul Tinamiformes (găinușele de pampas). Păsările din acest ordin au aspectul unor găini mici, deplasându-se mai mult prin alergare și foarte puțin prin zbor. Aripile lor sunt scurte, late și rotunjite, iar coada scurtă. Nările, acoperite cu o piele moale, sunt situate în jumătatea distală a ciocului. Numai masculii sapă cuiburi, clocesc și îngrijesc puii, iar femelele continuă să se împerecheze cu alți masculi. Ordinul este reprezentat printr-o singură familie cu 9 genuri și 35 specii, răspândite în pampasurile și pădurile Americii, din Patagonia până în Mexic. *Eudromia*.

Ordinul Sphenisciformes cuprinde 17 specii de păsări marine grupate într-o singură familie. Ele sunt păsări nezburătoare, adaptate exclusiv la înot, cunoscute sub numele de *pinguini* antarctici. Corpul lor este alungit și ușor turtit dorso-ventral. Penele de pe trunchi sunt scurte, cu rahisul flexibil, de forma unor solzi. Ele acoperă corpul în mod uniform, ca o blană foarte deasă, fără să lase apterii. Aripile sunt scurte, acoperite cu pene asemănătoare celor de pe trunchi, iar piesele lor scheletice sunt aplatizate. Astfel, aripile sunt transformate în lopeți cu care păsările înoată sub apă, picioarele fiind folosite doar drept cârmă. Picioarele, scurte, au tarsul lățit, cu oasele incomplet sudate, iar degetele sunt orientate înainte și unite prin membrane interdigitale complete. Picioarele fiind inserate posterior, corpul ia o poziție verticală în timpul staționării pe uscat, unde pinguinii se deplasează prin mers, iar la nevoie se târăsc pe burtă cu ajutorul picioarelor și aripilor. Scheletul este format din oase tari, pline cu măduvă. Sternul prezintă o carenă bine dezvoltată. Pinguinii depun unul sau două ouă. Puii, de tip nidicol, sunt acoperiți cu puf negricios și prezintă o dezvoltare postembrionară relativ lentă. Pinguinii trăiesc în colonii mari (uneori chiar un milion de indivizi) pe coastele Antarctidei și insulelor vecine, pe coastele sudice ale continentelor australe și arhipelagul Galapagos, în lungul curenților reci. De biologia acestor păsări s-a preocupat și E m i l R a c o v i ț ă, observându-le în timpul călătoriei spre Polul Sud, pe vasul Belgica.

Ordinul Procellariiformes cuprinde trei familii cu circa 90 specii de păsări marine și oceanice, pelagice, de larg, care vin la țărm numai în timpul cuibăritului. Ele au un cioc lung, comprimat lateral și prevăzut la vârf cu o muchie cornoasă, ascuțită și mult curbată, nările se deschid la capătul unor tuburi cornoase, de unde și numele acestor păsări de «*tubinari*». Foarte bune zburătoare, ele au mușchii pectorali și carena foarte dezvoltate, iar aripile sunt lungi și înguste, atingând, la unele specii o anvergură de 3,5 m. Sunt bune înotătoare, iar pe pământ se deplasează cu dificultate. Își aleg locul de cuibărit pe insulele stâncoase, unde își amenajează cuiburi în crăpăturile stâncilor sau pe pământ. De regulă, depun câte un singur ou. Puii sunt nidicoli. Aria lor de răspândire se întinde peste toate oceanele lumii, cele mai multe specii fiind, însă, septentrionale. Procelariiformele au diferite talii, cea mai mare specie fiind albatrosul *(Diomedea exulans)*.

Ordinul Podicipediformes (corcodeii). Acest ordin este reprezentat printr-o singură familie cu circa 20 specii de păsări, exclusiv acvatice, foarte bune înotătoare și scufundătoare, dar slab zburătoare. Corpul lor este alungit, comprimat dorsoventral și acoperit cu pene dese, moi, mătăsoase și unsuroase, strâns lipite de corp. Capul și ciocul sunt ușor comprimate lateral, gâtul relativ lung și subțire, picioarele situate în apropierea extremității posterioare ușurează mult înotul și scufundarea. Tarsul este comprimat lateral, degetul posterior (I) mic, iar cele trei, anterioare (II, III, IV), sunt lungi și fiecare prevăzut cu câte o membrană înotătoare proprie; ghearele sunt lățite. În timpul cuibăritului, perechile își clădesc pe apă un cuib plutitor și umed din plante acvatice în care depun 3–8 ouă. Puii, nidifugi, părăsesc imediat cuibul urmând părinții, alături de care se deprind să înoate și să-și caute hrana. Aria de răspândire cuprinde Globul, cu excepția regiunilor arctice și antarctice.

Ordinul Gaviiformes cuprinde o singură familie, cu un gen și patru specii de păsări acvatice, care au multe caractere adaptative foarte asemănătoare cu cele ale ordinului *Podicipediformes*, constituind un exemplu de convergență. Se deosebesc însă, de acestea prin rectricele normal conformate, dar scurte, prin palmura completă a degetelor anterioare și printr-o serie de caractere anatomice. Din acest ordin fac parte *cufundacii*. Ei trăiesc pe apele dulci și lagunele din regiunile arctice, iar toamna migrează spre sud, petrecând iarna pe apele din zonele temperate. Depun două ouă, iar puii sunt nidifugi. Veșmântul lor ventral se poate folosi ca o blană pentru căptușirea hainelor.

Ordinul Pelecaniformes conține 5 familii de păsări marine și de apă dulce, foarte bune înotătoare, unele chiar scufundătoare, iar câteva sunt zburătoare excelente. Două caractere le deosebesc de celelalte păsări: ciocul lung și puternic și limba scurtă.

Tegumentul dintre cele două ramuri ale mandibulei este golaș și extensibil, având rolul unei pungi care folosește la strângerea hranei. Picioarele sunt scurte, cu tarsul comprimat lateral și cele patru degete unite printr-o palmură completă, ceea ce nu se mai întâlnește la alte păsări. Gâtul este lung, corpul robust și acoperit cu penaj des și abundent, iar aripile sunt mari și puternice. Cuibăresc în desișul bălților, pe arbori, pe sol sau printre stânci, depunând 1–4 ouă. Puii sunt nidicoli, necesitând o îngrijire îndelungată din partea părinților, fiind hrăniți prin regurgitare. Pelecaniformele sunt păsări coloniale, răspândite aproape pe întreaga suprafața a Globului.

Ordinul Galliformes (Galinacee) constituie un grup omogen de păsări fitofage de pădure (arboricole și tericole) sau de stepă. Galiformele sunt păsări greoaie, cu corpul robust și acoperit cu un penaj divers colorat. Ciocul este scurt, gros, tare, cu maxilarul puțin curbat peste mandibulă. Aripile sunt scurte și rotunjite la vârf. Sunt păsări slab zburătoare. Picioarele puternice se termină cu câte patru degete prevăzute cu gheare lungi, groase și ușor curbate, adaptate la scurmat pământul în căutarea hranei. Masculii au adesea un pinten tare pe tars. Gușa și pipota lor sunt bine dezvoltate. Majoritatea speciilor sunt poligame. Femelele depun mai multe ouă (chiar până la 15) pe care le clocesc singure. Puii acoperiți cu puf bogat și des sunt nidifugi.

Galiformele sunt împărțite în 57 familii, cu specii răspândite pe întregul Glob, cu excepția Antarcticii.

Din galiformele sălbatice s-au obținut numeroase rase domestice, de o mare importanță economică (găini, curcani, bibilici); alte specii (fazanul, prepelița, potârnichea) se valorifică pe cale cinegetică.

Ordinul Falconiformes cuprinde păsările răpitoare de zi. Foarte bune zburătoare, ele au corpul robust, pieptul lat, musculos, iar aripile lungi. Ciocul puternic, turtit lateral, are maxilarul arcuit, cu vârful ascuțit, mult curbat peste mandibulă. La baza

maxilarului se află o parte lipsită de pene, de culoare, în general, gălbuie – ceroma –, în care se deschid nările. Picioarele au tarsul, de regulă, golaș, terminat cu patru degete prevăzute cu gheare puternice, mult curbate și ascuțite, adaptate la prins și sfâșiat prada. Văzul este deosebit de bine dezvoltat. Datorită faptului că se hrănesc cu organisme animale, stomacul triturator este slab dezvoltat. În general, falconiformele se hrănesc cu pradă vie. Unele vânează mamifere mici, altele păsări, reptile și chiar insecte, iar altele urmăresc și prind pește. Un număr mic de păsări se hrănesc cu cadavre și chiar cu fructe. Răpitoarele de zi sunt monogame. În momentul eclozuinii puii sunt acoperiți cu un puf des și văd. Ei sunt nidicoli, fiind hrăniți și îngrijiți de părinți mai mult timp. Acest ordin cuprinde circa 285 specii, răspândite pe întreaga suprafață a Globului, cu excepția Antarcticii și Polineziei orientale.

Ordinul Ciconiiformes este reprezentat prin păsări care trăiesc pe lângă ape în ținuturi mlăștinoase și pe câmpii joase și umede, mai rar aride. Ele prezintă, atât în organizare, cât și în comportament, numeroase adaptări la acest mod de viață. În general, sunt păsări de talie mare și mijlocie, cu gâtul lung și flexibil și ciocul lung. Adaptate la deplasare în ape puțin adânci, picioarele lor sunt înalte, au regiunea inferioară a tibiei și tarsul complet lipsite de pene. Din această cauză, păsările acestui ordin au mai fost numite « *picioroange* » sau « *catalige* ». Astfel, ciconiformele se pot deplasa prin ape puțin adânci, fără să-și ude penele. Picioarele se termină cu câte 4 degete lungi, libere (lipsite de palmură) sau prevăzute cu o scurtă membrană, care unește numai la bază degetele III și IV. Cuibăresc în jurul apelor, de regulă, în vegetația palustră, în copaci sau direct pe sol. Unele cuibăresc în colonii mari. Puii sunt nidicoli. Păsările din ordinul *Ciconiiformes* sunt repartizate în 4 familii, având o largă răspândire pe aproape întreaga suprafață a Globului, cu excepția regiunilor polare. Speciile din ținuturile temperate și reci părăsesc, iarna, regiunile de cuibărit migrând în sudul zonelor temperate sau în cele calde. Din acest ordin fac parte: berzele, stârcii, lopătarii etc.

Ordinul Phoenicopteriformes are o singură familie cu 3 genuri și 6 specii de păsări, cunoscute sub numele de *flamingi*. Ei se caracterizează prin picioare extrem de înalte, tarsul fiind de trei ori mai lung decât femurul. Au câte 4 degete, dintre care cel posterior este foarte scurt, iar cele trei anterioare sunt unite prin membrană interdigitală. Gâtul, foarte lung și flexibil, este alcătuit din 19 vertebre, iar ciocul scurt, în raport cu lungimea, gâtului, este înalt la bază și de la jumătate curbat brusc în jos. Pe margine maxilarul are lame cornoase, cu rol de filtru, iar limba este dezvoltată și acoperită cu papile cornoase. Flamingii trăiesc, ca și ciconiformele, pe malurile lacurilor, lagunelor sau în locuri mlăștinoase, unde își caută hrana. Pentru aceasta, ele își întorc capul cu vârful ciocului îndreptat înapoi, așa încât, maxilarul ajunge sub mandibulă jos în apă și, asemenea raților, filtrează mâlul, reținând organismele acvatice. Flamingii sunt păsări gregare care cuibăresc în colonii, își construiesc cuibul din pământ și resturi vegetale prin locuri cu ape mici. Cuiburile au forma tronconică de circa 40–50 cm înălțime. Puii sunt nidifugi și imediat după ecloziune intră în apă, urmându-și părinții. Aria de răspândire este restrânsă în zonele tropicale, subtropicale și în ținuturile mai calde ale zonei temperate, exceptând Extremul Orient și Oceania.

Ordinul Anseriformes este reprezentat prin circa 200 specii de păsări înotătoare (*rațe, gâște* etc.), aparținând la două familii. Corpul lor alungit este relativ mare și aparent greoi. Capul este comprimat lateral, iar gâtul lung. Ciocul drept și, în general, turtit dorso-ventral, este acoperit cu o membrană cornoasă, moale, cu excepția extremității maxilarului, care se îngroașă ca o unghie curbată peste capătul terminal al mandibulei. Marginile ciocului sunt prevăzute cu lame cornoase transversale și paralele între ele, de unde și denumirea acestor păsări de «lamelirostre». Ele formează un filtru prin care hrana este reținută, iar apa eliminată. Au limbă cărnoasă. Picioarele, relativ scurte, au tarsul golaș, degetul posterior foarte scurt, iar cele anterioare unite printr-o membrană interdigitală. Penajul este compact, aspru, iar puful abundent. Glanda uropigiană este bine dezvoltată. Bune zburătoare și înotătoare, unele sunt și bune scufundătoare. Cuibăresc în stufărișurile din bălți și mlaștini. Puii sunt nidifugi. Multe sunt păsări migratoare, dar unele sunt sedentare. Anseriformele populează toate regiunile Globului, cu excepția Antarcticii. Atât speciile domestice (rațe, gâște), cât și cele sălbatice au o mare importantă economică.

Ordinul Gruiformes este constituit dintr-un grup eterogen de păsări, aparținând la 11 familii, circa 205 specii care trăiesc pe malurile apelor curgătoare și stătătoare, prin mlaștini, pe câmpii umede, șesuri uscate și prin păduri. Gruiformele se caracterizează prin vertebrele dorsale nefuzionate, cecumul intestinal foarte dezvoltat, lipsa gușii, iar degetul posterior lipsește sau este foarte scurt și inserat mai sus decât cele anterioare. Unele, foarte bune zburătoare, sunt migratoare (cocorii), având aripile bine dezvoltate și lungi. Altele se deplasează prin înot sau aleargă cu multă rapiditate prin stufărișuri sau prin tufișuri dese. Ca adaptări, acestea au corpul comprimat lateral, picioarele relativ înalte, iar aripile scurte și rotunjite sau chiar reduse și puțin apte pentru zbor. În general, puii sunt nidifugi. Gruiformele au o largă răspândire în regiunile temperate și tropicale ale Globului.

Ordinul Charadriiformes reprezintă un grup de păsări care trăiesc obișnuit în apropierea mărilor, a apelor dulci, pe terenuri mlăștinoase și umede și chiar în stepe. Prin faptul că preferă locurile mlăștinoase și terenurile mâloase, li s-a dat și denumirea de « păsări limicole ». În general, sunt păsări zvelte, cu cap rotund, cioc subțire și lung, drept sau curbat, flexibil la bază și întărit în rest. Gâtul este potrivit de lung și gros. Aripile sunt mari și ascuțite, fiind foarte bune zburătoare cu excepția jacanidelor. Picioarele au tarsul înalt și degetul posterior mic și inserat mai sus față de cele anterioare, sau lipsește. Caradriiformele sunt și bune alergătoare, iar unele specii bune înotătoare, exceptând speciile endemice din insulele mici care au pierdut capacitatea de zbor. Cuibăresc izolat, pe pământ, pe frunze plutitoare și foarte puține pe arbori. Puii sunt nidifugi. Ordinul conține 10 familii, cu circa 200 specii, având o largă răspândire pe tot Globul, inclusiv continentul Antarctic.

Ordinul Columbiformes – porumbeii și turturelele – reprezintă un grup de păsări tericole și arboricole, de talie mijlocie și mică, de la aceea a unei ciocârlii până la a unei găini.

Au corpul robust, acoperit cu pene dese și pufoase la bază, dar aspre spre vârf. Ciocul este alungit, moale la bază și acoperit cu o pieliță în care se deschid nările. Un caz unic la păsări este modul lor de a bea apă. Afundă ciocul complet în apă, nările se închid și sug apa. Carena este bine dezvoltată. Aripile sunt lungi și ascuțite, iar zborul este iute și zgomotos. Pe pământ, merg pășind repede, cu pași mărunți. Sunt păsări monogame. Speciile arboricole își instalează cuibul în copaci sau scorburi, cele de stâncă în crăpăturile mai mari ale acestora. Depun 1–2 ouă. Clocesc atât femelele, cât și masculii. Din ouă ies pui golași și orbi, care sunt hrăniți și îngrijiți de părinți pâna le cresc penele (pui nidicoli). Caracteristic este modul de hrănire al puilor. Ei sunt hrăniți de ambii părinți, la început cu o substanță lăptoasă «lapte de porumbel», iar mai târziu cu o altă substanță mai consistentă, ambele fiind secreții ale gușii. Mai târziu sunt hrăniți cu semințe, prin regurgitare. Speciile tericole depun ouăle în cuiburi făcute pe sol și din ouă ies pui nidifugi, acoperiți cu puf.

Ordinul Columbiformes cuprinde circa 300 specii, grupate în două familii, răspândite pe întreaga suprafață a Globului.

Ordinul Cuculiformes (cucii și turacii) cuprinde păsări arboricole, cu gheare lungi, incovoiate și ascuțite, tarsul scurt și parțial acoperit cu pene. Au degete de tip zigodactil (degetele II și III îndreptate înainte, iar I și IV înapoi). Corpul alungit este acoperit cu pene puțin abundente, tari și lipite de trunchi, iar coada, lungă și etajată. Aripile sunt lungi și ascuțite. La cele mai multe specii penajul este intens și frumos colorat *(Musophagidae)*. Din acest ordin fac parte două familii distincte cu circa 150 specii, răspândite în zonele temperate și tropicale. Cele mai multe specii cuibăresc și își îngrijesc puii nidicoli. Un număr mai restrâns au devenit parazite de cuib, depunând ouăle în cuibul altor păsări care le clocesc și îngrijesc puii.

Ordinul Psittaciformes cuprinde un grup omogen de păsări arboricole, cunoscute sub numele de *papagali*. Modul de viață arboricol și hrănirea cu fructe și semințe a produs modificări importante asupra ciocului și picioarelor. Papagaii au cioc gros, scurt, puternic, cu maxilarul mult curbat, având la bază ceroma în care se deschid nările. El se leagă de osul frontal printr-o articulație mobilă, care îi permite mișcări de ridicare și coborâre. Mandibula este scurtă, trunchiată și se poate mișca dinainte înapoi. Aceste mișcări ale ciocului, datorită și unei musculaturi puternice, dau posibilitatea să fie folosit ca un clește la sfărâmarea învelișului tare al fructelor și semințelor, cât și la agățat de ramuri în timpul deplasării prin coroanele arborilor. Limba este groasă, musculoasă, servind la reținerea miezului din semințe

și la eliminarea învelișului dur. Adaptate la cățărat, picioarele sunt scurte, puternice, de tip zigodactil. Psitaciformele trăiesc, de regulă, în stoluri și numai în timpul cuibăritului se separă în perechi. Își construiesc cuiburile în scorburi, iar din ouă ies pui golași, nidicoli. Papagalii sunt căutați ca păsări de colivie, unele specii fiind capabile să imite cuvinte. Se cunosc circa 340 specii, aparținând la o singură familie, răspândite în zonele tropicale, câteva specii și în zonele temperate.

Ordinul Strigiformes constituie un grup omogen de păsări răpitoare de noapte, adaptate la viața nocturnă. Corpul lor este acoperit cu pene moi, mătăsoase, înfoiate și nu fac nici cel mai mic zgomot în zbor. Capul, mare, este foarte mobil, orbitele, de asemenea, mari, sunt orientate anterior și înconjurate de o rozetă de pene numită disc facial. Au simțul vederii foarte bine dezvoltat. Retina prezintă o structură particulară, care permite acestor păsări vederea nocturnă. Canalul auditiv extern este larg; acuitatea auditivă, extrem de fină, servește păsărilor la localizarea prăzii, chiar înainte de a o zări. Ciocul este scurt, puternic și încovoiat. Aripile late, lungi și rotunjite la vârf, nu produc zgomot în timpul zborului, iar coada este scurtă. Picioarele sunt acoperite în întregime cu pene, iar ghearele mult curbate și ascuțite ca la falconiforme. Coloritul penajului, în general, este mohorât. Spre deosebire de falconiforme, strigiformele nu au gușă și înghit prada întreagă. Ele se hrănesc cu rozătoare mici: șoareci, șobolani, păsări, insecte etc. pe care le vânează, de obicei, în timpul nopții. Părțile nedigerabile sunt regurgitate sub formă de cocoloașe (ingluvii). Amenajează cuiburi prin scorburi de copaci, crăpături mai mari ale stâncilor, prin podurile caselor, pe sol sau depun ouăle în cuiburile părăsite de alte păsări. Puii sunt nidicoli, cu dezvoltare postembrionară înceată. *Ordinul Strigiformes* cuprinde o singură familie cu circa 144 specii răspândite pe întreg Globul. Sunt păsări folositoare, prin consumarea unui număr mare de rozătoare.

Ordinul Caprimulgiformes (mulge capre) cuprinde păsări arboricole nocturne și crepusculare, insectivore (o specie este frugivoră). Aceste păsări de talie mijlocie, sau mică, au corpul acoperit cu penaj moale, de culoarea scoarței copacilor sau a frunzelor uscate. Ochii mari, îndreptați puțin înainte, cu pupilele larg deschise, sunt adaptați la vederea în întuneric. Ciocul este scurt, însă deschiderea gurii este foarte mare. El este înconjurat la bază cu peri aspri (vibrize) care, în ansamblu, formează un fel de pâlnie ce îi ajută la prinderea prăzii din zbor. Aripile sunt mari, ascuțite, iar coada lungă. Au zborul liniștit, ca al strigiformelor. Picioarele scurte sunt anisodactile (3 degete îndreptate anterior și unul posterior). Construiesc cuiburi simple pe pământ, iar *Steatornis* este singura pasăre care cuibărește în peșteri. Puii sunt nidicoli.

Din acest ordin se cunosc circa 95 specii grupate în 5 familii, răspândite în zona temperată și, mai ales, în cea tropicală.

Ordinul Trogoniformes (trogonii) conține circa 34 specii de păsări arboricole, grupate într-o singură familie. De talie mică, corpul lor este acoperit cu pene moi, dese, pufoase la bază, ciocul este scurt, gros, adânc despicat la bază, înconjurat de peri aspri (vibrize), iar vârful mult curbat, în formă de cîrlig. Aripile sunt scurte și rotunjite la vârf. Picioarele, scurte și slabe, sunt de tip heterodactil. În general, sunt solitare, excepând perioada cuibăritului când se grupează perechi, retrase în coroana pădurilor foarte dese. Cuibăritul are loc în scorburile copacilor, situați la mare înălțime, sau în termitiere. Puii sunt nidicoli. Sunt răspândite în regiunile tropicale ale Americii, Africii și în Asia de Sud-Est. Lipsesc total în Oceania și Madagascar.

Ordinul Coraciiformes este un grup eterogen de păsări adaptate la viața arboricolă, cu excepția unor specii care trăiesc în stepe și pustiuri. Se caracterizează prin corp și cap mare, cioc puternic, uneori foarte mare *(pasări rinocer)*, picioare scurte la unele specii, degetele anterioare fiind unite la bază. Au 13 sau 15 vertebre cervicale, iar corpul este acoperit cu pene tari, puțin numeroase și viu colorate. Cuibăresc în scorburi, crăpături de maluri, ori în galerii subterane. Puii sunt nidicoli. Cele circa 195 specii sunt repartizate în 7 familii și au o largă răspândire pe Glob, aria lor cuprinzând regiunile tropicale, subtropicale și temperate ale Globului, mai ales în emisfera estică. Ordinul cuprinde: dumbrăvencile, prigoriile, pupezele etc.

Ordinul Coliiformes (păsările șoareci) constituie un grup mic de păsări cu o singură familie, un singur gen și șase specii. Au talia unei mierle sau a unui grangur. Au corpul acoperit cu pene moi, filiforme. Pe cap au moț în formă de coif. Ciocul este mic, conic și puțin curbat. Deși aripile sunt scurte și rotunjite la vârf, zborul lor este rapid. Coada este foarte lungă și etajată, penele mijlocii fiind mai lungi, iar spre margini se scurtează treptat. Picioarele sunt lungi și ghearele ascuțite. Degetele pot fi îndreptate, după voie, toate înainte, fie trei înainte și unul înapoi, fie două înainte și două înapoi. Aceasta le permite să se cațere în toate felurile. Coliiformele trăiesc în grupuri mici. Clădesc cuibri din ierburi, rămurele fragede și mușchi în desișul lianelor, în general, în apropierea locuințelor de viespi, care le protejează contra dușmanilor. Puii sunt nidicoli, dar părăsesc cuibul înainte de a se dezvolta complet și se cațără pe ramuri ca șoarecii. După aspectul lor general, dar mai ales pentru că aleargă cu ușurință și cu corpul ușor aplecat înainte, asemenea șoarecilor, coliiformele poartă numele popular de «păsări șoareci». Au o arie de răspândire restrânsă la silvostepa Africii, la sud de Sahara, ocupând regiunile cu tufișuri sau la liziera pădurilor.

Ordinul Apodiformes. În acest ordin sunt grupate două familii cu circa 400 specii de păsări, excepționale zburătoare, *lăstunii* și *colibrii.* Ele se caracterizează prin aripi lungi, ascuțite și zbor rapid sau staționar în aer, prin bătăi dese de aripi, care pot ajunge până la 30–60 pe secundă. Pe lângă zborul pe loc, ele mai pot zbura lateral și înapoi, caz unic la păsări. Ca adaptare la acest mod de zbor, aripile au oasele humerus, cubitus și radius scurte, iar metacarpienele și falangele sunt lungi și dezvoltate. Sternul are carena foarte înaltă, iar mușchii pectorali foarte dezvoltați. Penajul este viu colorat, la multe specii cu irizații.

Picioarele sunt subțiri, scurte, având câte patru degete cu gheare puternice de tip pamprodactil și anisodactil. Perechile își construiesc cuibul din resturi vegetale, mușchi, licheni etc., iar unele specii folosesc chiar saliva lor, care se întărește în contact cu aerul. Depun câte două ouă; puii sunt nidicoli. Una din cele două familii *(Apodidae)* este foarte larg răspândită pe aproape întreg Globul, cu excepția zonelor polare și ale vârfurilor munților acoperiți de zăpezi veșnice. *Familia Trochilidae*, care cuprinde colibri (cele mai mici păsări de pe Glob), este răspândită numai în America, pe un larg areal, din Alaska până în Țara Focului.

Ordinul Piciformes cuprinde păsări aproape exclusiv arboricole, aparținând la 6 familii distincte, printre care *Familia Picidae (ciocănitorile).* Ciocul picidelor este tare, drept, ascuțit, conic. Cu el poate scobi lemnul arborilor în căutarea insectelor, sau pentru a face scorburi. Limba este cilindrică, lungă și protractilă, cu vârful cleios, prevăzut cu peri țepoși. Cu o astfel de limbă ciocănitorile scot insectele de sub coaja copacilor. Aripile sunt scurte, iar coada are rectricele rigide, servind la sprijin pe trunchiul copacilor. Picioarele sunt de tip zigodactil, cu ghearele ascuțite, servind păsărilor la agățatul și deplasarea în lungul trunchiului arborilor. Cu rare excepții își sapă cuiburi în lemnul copacilor, depunând 3–8 ouă. Puii sunt nidicoli. Ciocănitorile sunt păsări sedentare. Sunt insectivore, foarte utile prin consumarea unui mare număr de dăunători ai pădurilor. Celelalte familii ale ordinului nu sunt agățătoare, dintre ele remarcâdu-se *tucanii* prin ciocul lor voluminos și coloritul intens al penajului. Au o largă răspândire tropicală pe aproape întreg Globul, lipsind în Australia, Madagascar și numeroase insule.

Ordinul Passeriformes (păsărelele) este cel mai bogat în specii: mai mult de jumătate din păsările actuale fac parte din acest ordin, care cuprinde circa 67 familii cu aproape 5 100 specii, foarte bune zburătoare. În marea lor majoritate sunt păsări arboricole, cățărătoare și mai puține de stepă. De talie mică și mijlocie, paseriformele reprezintă singurul ordin care nu are reprezentanți deasupra mărilor și oceanelor, toate speciile fiind de tip continental. Ciocul, de forme variate, în general este mai scurt decât capul, cornos și fără ceromă. În general, aripile sunt bine dezvoltate, cu 10–11 remige primare, iar coada formată din 10 rectrice. Regiunea cervicală este alcătuită din 14 vertebre, iar sternul bine dezvoltat. Mușchii sirinxului sunt foarte bine dezvoltați, permițând acestor păsări emiterea unor melodii variate și complexe. Tarsul, golaș, este acoperit în față cu scuturi cornoase. Degetele, de tip anisodactil, sunt complet libere, fără nici un fel de palmură. Gheara degetului posterior este mai lungă decât ghearele degetelor anterioare. Hrana lor este variată, unele specii fiind insectivore, altele granivore sau omnivore. Construiesc cuiburile cu multă măiestrie. Puii au dezvoltare nidicolă.

Aria de răspândire a paseriformelor se întinde pe între Globul, exceptând regiumle polare.



ORD. STRUTHIONIFORMES. Fam. Struthionidae. 1. *Struthio camelus*, struțul african. 200* cm. Stepele și semideșerturile din Africa de Nord, de Est și de Sud.

ORD. RHEIFORMES. Fam. Rheidae. 2. *Rhea americana*, nandu, struțul american. 150 cm. Stepele din estul Americii de Sud.

ORD. CASUARIIFORMES. Fam. Casuariidae. 3. *Casuarius casuarius*, cazuarul. 150 cm. Australia, Noua Guinee și insulele vecine. **Fam. Dromaeidae. 4.** *Dromaius (Dromiceius) novaehollandiae*, emu. 170—200 cm. Stepele Australiei.

ORD. APTERYGIFORMES. Fam. Apterygidae. 5. *Apteryx australis*, kiwi. 80 cm. Noua Zeelandă.

ORD. TINAMIFORMES. Fam. Tinamidae. 6. *Eudromia elegans*, găinușa de pampas cu creastă. 35 cm. Pampasurile Americii de Sud.

ORD. SPHENISCIFORMES. Fam. Spheniscidae. 7. *Pygoscelis adeliae*, pinguinul adelie. 70 cm. Coastele Antarcticii. Formează colonii de sute de mii de indivizi. **8.** *Spheniscus demersus*, pinguinul cu ochelari. 70 cm. Coastele de sud și sud-vest ale Africii. **9.** *Spheniscus magellanicus*, pinguinul lui Magellan, 70 cm. Cuibărește pe coastele de sud-vest ale Americii de Sud, Țara Focului și insulele Falkland (Malvine). **10.** *Eudyptes crestatus*, pinguinul moțat. 65 cm. Cuibărește în insulele Falkland și o serie de insule subantarctice. **11.** *Spheniscus mendiculus*, pinguinul de Galapagos. 50 cm. Insulele Galapagos. Singurul pinguin care trăiește la Ecuator. **12.** *Eudyptula minor*, pinguinul mic, 40 cm. Este cel mai mic pinguin. Coastele și insulele din sudul Australiei. **13.** *Pygoscelis antarctica*, pinguinul antarctic, 72 cm. Cuibărește pe coastele Antarcticii și micile insule învecinate. **14.** *Aptenodytes patagonica*, pinguinul regal. 100 cm. Cuibărește pe coastele Țării Focului, insulele Falkland, Georgia de Sud și insulele subantarctice. **15.** *Aptenodytes forsteri*, pinguinul imperial, 120 cm. Este cel mai mare pinguin și trăiește cel mai la sud, în Antarctica, arie circumpolară.

* Numărul care urmează după numirea populară reprezintă lungimea corpului, în cm, măsurată de la vârful ciocului până la vârful cozii.



ORD. PROCELLARIIFORMES. Fam. Diomedeidae. 1. *Diomedea exulans,* albatrosul. 120 cm. Anvergura poate atinge 350 cm. Toate oceanele, între 30°–60° latitudine sudică. Fam. Pelecanoididae. 2. *Pelecanoides magellani.* 20 cm. Coastele strâmtorii lui Magellan, insulele mici din Oc. Atlantic și Oc. Indian, între 35°–55° latitudine sudică. Fam. Procellariidae. 3. *Macronectes giganteus,* furtunarul uriaș. 80 cm. Antarctica și numeroase insule din mările sudice. 4. *Puffinus puffinus,* furtunarul. 35 cm. Atlanticul de Nord și M. Mediterană. La noi apare rareori pe litoral. 5. *Fulmarus glacialis,* furtunarul ghețurilor. 50 cm. Oceanul Arctic și nordul oceanelor Pacific și Atlantic. 6. *Hydrobates pelagicus,* rândunica furtunii. 15 cm. Cuibărește pe coastele din estul Atlanticului de Nord și nord-vestul Mediteranei.

ORD. PODICIPEDIFORMES. Fam. Podicipedidae. 7. *Podiceps cristatus,* corcodelul mare. 48 cm. Emisfera estică: Eurasia, Africa, Australia, Noua Zeelandă. La noi, oaspete de vară. 8. *Podiceps ruficollis,* corcodelul mic. 25 cm. Cea mai mică specie de corcodel. Aproape aceeași arie de răspândire ca a corcodelului mare (fără Australia și Noua Zeelandă).

ORD. GAVIIFORMES. Fam. Gaviidae. 9. *Gavia arctica,* cufundacul polar. 60–70 cm. Emisfera boreală, la nord de 50° latitudine nordică. Pentru iernat coboară în zonele temperate. La noi, oaspete de iarnă.

ORD. PELECANIFORMES. Fam. Pelecanidae. 10. *Pelecanus onocrotalus,* pelicanul comun. 160–190 cm. Sud-estul Europei, sud-vestul și centrul Asiei și Africa la sud de Ecuator. La noi, oaspete de vară în Delta Dunării. 11. *Pelecanus crispus,* pelicanul creț. 170–195 cm. Din sud-estul Europei până în Asia Centrală. Iarna migrează în nordul Africii și sudul Asiei. Cuibărește în Delta Dunării. 12. *Pelecanus occidentalis,* pelicanul brun (pelicanul american). 135 cm. Coastele Americilor. Fam. Fregatidae. 13. *Fregata aquila,* fregata. 80 cm. Este cea mai rapidă pasăre marină. Oc. Atlantic. 14. *Fregata magnificens,* fregata mare. 100 cm. Coastele și insulele Atlanticului tropical și estul Ocea-



nului Pacific. **Fam. Phalacrocoracidae. 15.** *Phalacrocorax carbo*, cormoranul mare. 80–90 cm. America de Nord, Groenlanda, Europa, Asia, Africa și Australia. **Fam. Sulidae. 16.** *Sula bassana*, corbul de mare alb. 90 cm. Coastele Atlanticului de Nord. **17.** *Anhinga anhinga*, anhinga (pasărea cu gât de șarpe). 70–90 cm. Din sud-estul S.U.A. până în nordul Argentinei. **Fam. Phaëthonidae. 18.** *Phaëthon aethereus*, faetonul cu cioc roșu. 100 cm (penele cozii 50 cm). Zonele tropicale și subtropicale ale oceanelor Pacific, Atlantic și Indian.

ORD. GALLIFORMES. Fam. Megapodiidae. 19. *Leipoa ocellata*. 60 cm. Își depune ouăle într-un mușuroi de 3–5 m diametru, construit de ea din nisip și plante în descompunere, care are rol de incubator. Vestul și Sudul Australiei. **Fam. Cracidae. 20.** *Crax rubra*, hoco. 90 cm. Pasăre arboricolă. America Centrală și de Sud, din Mexic până la Ecuador. **Fam. Phasianidae. 21.** *Lagopus lagopus*, cocoșul polar. 40 cm. Prezintă homocromie sezonieră: iarna este alb (a), iar vara și toamna penajul devine brun-roșcat-cenușiu (b). Ținuturile nordice ale regiunii holarctice. **22.** *Canachites canadensis*. 40 cm. America de Nord (Canada și nord-estul S.U.A.). **23.** *Alectoris graeca*, potârnichea de stâncă. 35 cm. Munții lanțului Alpino-Carpato-Himalaian. La noi, foarte rară în Banat. **24.** *Perdix perdix*, potârnichea. 30 cm. Pasăre sedentară în Europa și vestul Asiei. La noi, sedentară. **25.** *Tetrastes bonasia*, ierunca. 36 cm. Pădurile dese ale Eurasiei. La noi sedentară, în regiunile păduroase din Carpați. **26.** *Tetrao urogallus*, cocoșul de munte. 60–85 cm. Pădurile de conifere ale Eurasiei. La noi, sedentară în Carpați. **27.** *Lyrurus tetrix*, cocoșul de mesteacăn. 50 cm. Pădurile din Europa, Asia Centrală și Nordică. La noi, sedentar, rar în nordul Carpaților. **28.** *Tympanuchus cupido*, cocoșul de prerie. 45 cm. Vestul Americii de Nord. **29.** *Coturnix coturnix*, prepelița, pitpalacul. 20 cm. Europa, Asia, Africa. La noi, oaspete de vară. Singura pasăre migratoare dintre galiformele din țara noastră.



ORD. GALLIFORMES. Fam. Phasianidae. 1. *Colinus virginianus*, prepelița cu gâtul alb. 25 cm. Câmpiile din estul și centrul Americii de Nord, până la sudul Mexicului. **2.** *Lophortryx californica*, prepelița de California. 23 cm. Vestul S.U.A. **3.** *Chrysolophus amherstiae*, fazanul diamant. 170 cm. Din sud-estul Tibetului, până în nordul Birmaniei. **4.** *Tragopan satyra*, cocoșul satir. 60 cm. Nepal și Bhutan, în pădurile de munte, până la limita inferioară a zăpezilor eterne. **5.** *Phasianus colchicus*, fazanul. 90 cm. Există peste 30 subspecii sălbatice de fazani. Originar din nord-estul Mării Negre și Asia, de la Marea Caspică până în Japonia, a fost răspândit de om ca pasăre pentru vânat în întreaga Europă, America de Nord, Noua Zeelandă. **6.** *Chrysolophus pictus*, fazanul auriu. 150 cm. Munții din centrul Chinei. **7.** *Crossoptilon auritum*, fazanul urecheat. 110 cm. Munții din nord-estul Chinei și Tibet. **8.** *Lophura nychtemera (Gennaeus nychtemerus)*, fazanul argintiu. 90 cm. Sud-estul Chinei. **9.** *Syrmaticus reevesi*, fazanul regal. 210 cm. Munții din nordul și centrul Chinei. **10.** *Argusianus argus*, fazanul argus. 200 cm (din care coada 140 cm). Din peninsula Malacca până în Kalimantan. **11.** *Pavo cristatus*, păunul albastru. 95—150 cm. Originar din India și Sri Lanka, a fost răspândit apoi ca pasăre ornamentală în parcuri și grădini. **12.** *Afropavo congensis*, păunul de Congo. Având coada scurtă, are numai 70 cm lungime. A fost descoperit în anul 1936, în pădurile din Zair. **13.** *Gallus gallus*, găina bankivă. 75 cm. Pădurile din Asia de Sud-Est (din Kașmir până în sudul Chinei, Indonezia, Filipine), Polinezia. Este principalul



strămoș al găinilor domestice. Rasele de găini domestice, foarte numeroase și larg răspândite, se împart, după criteriul greutății, în: rase grele, mixte și ușoare. Se mai pot împărți în rase de carne, mixte și rase ouătoare, după cum există și rase de ornament, luptătoare etc.
RASE DE GĂINI DOMESTICE: 14. *Brahma*, rasă grea, pentru carne. **15.** *Rhode-Island*. **16.** *Plymouth* și **17.** *Sussex*, rase mixte, pentru carne și ouă. **18.** *Leghorn* și **19.** *Italiană*, rase ușoare, pentru ouă. **20.** *Combatantă engleză*, rasă luptătoare. **21.** *Găina de porțelan* și **22.** *Phönix*, rase de ornament. **23.** *Numida meleagris*, bibilica. 55 cm. Originară din Africa și Arabia de Sud, a fost domesticită și răspândită în lumea întreagă. **24.** *Acrryllium vulturinum*, bibilica vultur. 70 cm. Africa orientală tropicală. **Fam. Meleagrididae. 25.** *Agriocharis ocellata*, curcanul păun. 100 cm. Specie ceva mai mică decât curcanul comun. Savanele din Yucatan, Guatemala, Honduras. **26.** *Meleagris gallopavo*, curcanul. 120 cm. Originar din sudul Americii de Nord, mai trăiește și astăzi sălbatic în sudul S.U.A. și în Mexic. Ca pasăre domestică, curcanul este răspândit în toată lumea. **Fam. Opisthocomidae. 27.** *Opisthocomus hoazin*, hoazinul. 60 cm. Pasăre arboricolă, hoazinul se deosebește de celelalte galiforme prin aceea că frunzele tari cu care se hrănește nu sunt triturate în stomac, ci în gușă, care este deosebit de mare. Aripile puilor sunt înzestrate cu câte două gheare mobile cu ajutorul cărora se cațără pe crengi, atunci când sunt în pericol. Cu vârsta, ghearele aripilor se reduc. Trăiește în pădurile tropicale mlăștinoase din nordul și vestul Americii de Sud.



ORD. FALCONIFORMES. Fam.Cathartidae. 1. *Sarcorhamphus papa*, condorul regal. 100 cm. În pădurile umede din America Centrală și nordul Americii de Sud. **2.** *Vultur gryphus*, condorul. 120 cm. Anzii Cordilieri, până la 3000–5000 m altitudine. **3.** *Cathartes aura*, vulturul curcan. 80 cm. Din sudul Canadei, până în insulele Falkland. **Fam. Sagittariidae. 4.** *Sagittarius serpentarius*, pasărea secretar, șerparul din Africa. 150 cm, din care coada are 70 cm. În stepele și savanele Africii la sud de Sahara. **Fam. Pandionidae. 5.** *Pandion haliaëtus*, uliganul pescar. 60–65 cm. Răspândit aproape în întreaga lume. La noi, pasăre de pasaj primăvara și toamna, îndeosebi în Dobrogea. **Fam. Accipitridae. 6.** *Aquila heliaca*, acvila de câmp 78–84 cm. Sudul Europei și Asia Centrală. La noi sedentară. **7.** *Haliaëtus leucocephalus*, vulturul de mare cu cap alb. 100 cm. America de Nord. **8.** *Haliaëtus albicilla*, codalbul. 80–100 cm. Pasăre sedentară și eratică în nordul și estul Europei, Groenlanda și cea mai mare parte a Asiei. La noi, rar în Delta-Dunării. **9.** *Aquila chrysaëtos*, acvila de munte. 100 cm. Este răspândită în emisfera nordică (la nord de 25° lat. N). La noi pasăre sedentară, rară în Carpați. **10.** *Gypaëtus barbatus*, zăganul, vulturul bărbos. 110 cm. Munții din sudul Europei, estul și sudul Africii, Asia Vestică și Centrală până în Tibet. La noi, dispărut. **11.** *Haliaëtus vocifer*, acvila strigătoare. 70 cm. În lungul fluviilor, africane. **12.** *Aegypius monachus*, vulturul pleșuv, negru. 112 cm. Sudul Europei, nordul Africii, Asia (din Turcia până în China). **13.** *Gyps fulvus*, vulturul pleșuv sur. 96–104 cm. Sudul Europei, Africa Septentrională, sud-vestul Asiei (până în India). **14.** *Neophron percnopterus*, vulturul alb. 70 cm. Tinerii au penajul închis la culoare (a), iar la adulți devine alb-cenușiu (b). Din sudul



Europei până în sudul Africii și sud-vestul Asiei. La noi, oaspete de vară, rar în Dobrogea. **15.** *Terathopius ecaudatus*, uliul Gaukler. 55 cm. Stepele și savanele Africii. **16.** *Harpia (Therasaëtus) harpyja*, harpia. 80–95 cm. America de Sud și Centrală. **17.** *Circus aeruginosus*, heretele de stuf. 48–56 cm. Zona temperată a Europei și Asiei. Pasăre migratoare. La noi, oaspete de vară. **18.** *Accipiter gentilis*, uliul porumbar. 50–60 cm. Este răspândit în toată emisfera nordică temperată. La noi, pasăre sedentară. **19.** *Buteo lagopus*, șorecarul încălțat. 52–60 cm. Pasăre migratoare, cuibărește în nordul Eurasiei și Americii de Nord. Iarna ajunge și la noi. **20.** *Milvus milvus*, gaia roșie. 60 cm. Europa, Asia Mică, nord-vestul Africii. **21.** *Buteo buteo*, șorecarul comun. 50 cm. Eurasia și estul Africii. La noi, pasăre sedentară. **22.** *Accipiter nisus*, uliul păsărar. 30–40 cm. Pasăre migratoare. Europa, Asia și nordul Africii. **Fam. Falconidae. 23.** *Falco peregrinus*, șoimul călător. 45 cm. Aproape pe întreaga suprafață a Pământului. La noi, pasăre de pasaj, rar clocitoare. **24.** *Falco cherrug*, șoimul dunărean. 54 cm. Din sud-estul Europei până în Extremul Orient. La noi, oaspete de vară. **25.** *Falco rusticolus*, șoimul vânătoresc norvegian. 56 cm. Nordul îndepărtat al Eurasiei, Islanda, Groenlanda și America de Nord. **26.** *Falco tinnunculus*, vânturelul roșu. 33 cm. Europa, Asia și o mare parte a Africii. La noi, în parte sedentar, în parte migrator. **27.** *Falco subbuteo*, șoimul rândunelelor. 35 cm. Pasăre migratoare. Europa, Asia, nordul Africii. La noi, oaspete de vară. **28.** *Polyborus cheriway*, caracara. 60 cm. America Centrală și nordul Americii de Sud.



ORD. CICONIIFORMES. Fam. Ardeidae. 1. *Ardea cinerea*, stârcul cenușiu, bâtlanul. 90 cm. Europa, Asia, Africa. Cuibărește în nordul arealului și iernează în sud. Pasăre migratoare. La noi este oaspete de vară în bălțile interioare și în Delta Dunării. 2. *Ardea purpurea*, stârcul roșu. 80 cm. Aceeași arie geografică ca stârcul cenușiu. Pasăre migratoare. La noi, oaspete de vară. 3. *Egretta alba (Casmerodius albus)*, egreta mare. 90 cm. Areal vast în Eurasia, Africa, Australia și cele două Americi. La noi, oaspete de vară în sud-estul țării. 4. *Egretta garzetta*, egreta mică. 56 cm. Sudul Eurasiei, Africa, Australia. La noi, frecventă în Delta Dunării ca oaspete de vară. 5. *Bubulcus ibis*, stârcul de cireadă. 50 cm. Sudul Spaniei, Africa, sudul Asiei și, de curând, în America. La noi, foarte rar oaspete de vară. 6. *Botaurus stellaris*, buhaiul de baltă. 76 cm. Eurasia de la Atlantic până la Marea Japoniei, nordul și sudul Africii, Australia. La noi, oaspete de vară și sedentară. 7. *Nycticorax nycticorax*, stârcul de noapte. 68 cm. Sudul și centrul Europei, estul și centrul Asiei, Africa, America de Nord și de Sud. La noi, oaspete de vară în luncile și Delta Dunării și bălțile interioare. 8. *Cochlearius cochlearius*, cioc de luntre. 45–50 cm. Mlaștinile din America Centrală și de Sud, între Mexic, Peru și Argentina. **Fam. Scopidae**. **9.** *Scopus umbretta*, pasărea fantomă. 50 cm. Sudul Peninsulei Arabice, Africa. **Fam. Ciconiidae.** **10.** *Balaeniceps rex*, Abu-Markub. 150 cm. Mlaștinile africane, de la Nilul superior până în Congo și Zambia. **11.** *Ciconia ciconia*, barza albă. 100 cm. Pasăre migratoare. Cuibărește în Europa și Asia. Pentru iernat berzele din Europa migrează în Africa, Peninsula Arabică și chiar în nord-vestul Indiei, iar cele din Asia migrează în sudul continentului. În țara noastră este oaspete de vară. **12.** *Ciconia nigra*, barza neagră. 95 cm.



Aproape aceeași răspândire ca barza albă (lipsește în vestul Europei), însă este mult mai rară. Cuibărește în păduri. La noi, oaspete rar de vară. **13.** *Leptoptilus crumeniferus*, marabuul african. 120 cm. Mlaștinile Africii tropicale. **14.** *Leptoptilus dubius*, marabuul asiatic. 135 cm. Țările calde din Asia. **15.** *Jabiru mycteria*, jabiruul american. 140 cm. Sud-estul S.U.A., până în Argentina. **16.** *Ephippiorhynchus senegalensis*, jabiruul african, barza cu șa. 150 cm. Mlaștinile Africii. **17.** *Mycteria americana*, tantalul american. 120 cm. Sud-estul S.U.A. până în Argentina. **18.** *Ibis leucocephalus*, tantalul asiatic. 100 cm. Sudul Asiei. **19.** *Anastomus oscitans*. 70–80 cm. India și Indochina (cea mai mică barză asiatică). **Fam. Threskiornithidae**. **20.** *Ajaja ajaja*, lopătarul roz. 70–80 cm. America, din sud-estul S.U.A., până în Argentina. **21.** *Platalea leucorodia*, lopătarul. 80 cm. Sudul Eurasiei, nordul Africii. În țara noastră, oaspete de vară în Delta Dunării. **22.** *Plegadis falcinellus*, țigănușul. 56 cm. Pasăre migratoare, răspândită discontinuu în ținuturile calde ale Pământului. La noi, oaspete de vară în Delta Dunării. **23.** *Threskiornis aethiopica*, ibisul. 70 cm. Pe lângă țărmuri și ape dulci în Africa tropicală (la sud de Sahara), Peninsula Arabică, Madagascar. Pasăre considerată sfântă la vechii egipteni.

ORD. PHOENICOPTERIFORMES. Fam. Phoenicopteridae. 24. *Phoenicopterus ruber roseus*, flamingul roz. 200 cm. Sud-vestul Europei, Asia (zona M. Caspice, India) și Africa. **25.** *Phoenicopterus ruber ruber*, flamingul roșu. 180 cm. Nordul Americii de Sud, insulele Antile și Galapagos. **26.** *Phoenicopterus ruber chilensis*, flamingul chilian. 150 cm. Lacurile andine, lagunele și țărmurile marine din America de Sud. **27.** *Phoeniconaias minor*, flamingul mic. 100 cm. Estul și sudul Africii.



ORD. ANSERIFORMES. Fam. Anatidae. 1. *Cygnus olor*, lebăda cucuiată. 150 cm. Regiunile temperate ale Eurasiei. Pasăre migratoare. La noi, oaspete de vară, clocind în Delta Dunării. **2.** *Cygnus cygnus*, lebăda de iarnă. 150 cm. Regiunile nordice ale Eurasiei. Iernează la ţărmul Mării Nordului şi Mării Baltice, în Asia Centrală, China, Japonia. La noi, pasăre de pasaj în Delta Dunării. **3.** *Cygnus melanocoriphus*, lebăda cu gâtul negru. 120 cm. Regiunile sudice ale Americii de Sud. **4.** *Cygnus atratus*, lebăda neagră. 120 cm. Australia. **5.** *Anser anser*, gâsca de vară. 75–90 cm. Pasăre migratoare. Nordul şi estul Europei, Asia. La noi, oaspete de vară şi de pasaj. Gâsca de vară este strămoşul multora dintre rasele de gâşte domestice.

RASE DE GÂŞTE DOMESTICE. 6. *Rasa Toulouse*. **7.** *Rasa Emden*. **8.** *Rasa Pomerană*. **9.** *Rasa Chineză (Cygnopus cygnoides)*. **10.** *Anser albifrons*, gârliţa mare. 75 cm. Tundrele Eurasiei şi Americii de Nord. Pasăre migratoare. La noi, de pasaj primăvara şi toamna. **11.** *Branta ruficollis*, gâsca cu gât roşu. 50 cm. Tundrele din nordul Siberiei. Pasăre migratoare. Iarna coboară pe ţărmurile M. Caspice şi M. Negre. **12.** *Branta canadensis*, gâsca de Canada. 90–100 cm. America de Nord şi insulele Mării Bering. **13.** *Anas platyrhynchos*, raţa mare. 58 cm. Eurasia şi America de Nord. Iarna migrează spre sud. La noi se întâlneşte în toată ţara.

RASE DE RAŢE DOMESTICE. 14. *Rasa Pekin*. **15.** *Rasa Rouen*. **16.** *Rasa alergătoare indiană*. **17.** *Anas crecca*, raţa mică. 36 cm. Cea mai mică raţă din Europa. Cloceşte în Europa Centrală şi de Nord, Asia şi America de Nord. Iarna migrează spre sud. La noi, oaspete de iarnă. **18.** *Anas querquedula*, raţa cârâitoare. 40 cm. Cloceşte în zona temperată a Eurasiei. Iernează în regiunea Mediteranei, estul Africii şi sudul Asiei. La noi, oaspete de vară şi de pasaj. **19.** *Anas*



clypeata, rața lingurar. 50 cm. Clocește în Eurasia și America de Nord. Pasăre migratoare. La noi, oaspete de iarnă și de pasaj, rar clocitoare. **20.** *Aythya fuligula*, rața moțată. 45 cm. Pasăre migratoare. Cuibărește în Europa și Asia, dincolo de 45° latitudine nordică. Iernează în jurul Mediteranei, din Africa până în Etiopia, în China, India, Filipine. La noi, oaspete de iarnă, îndeosebi în Dobrogea. **21.** *Anas acuta*, rața sulițar. 55 cm. Pasăre migratoare. Europa Centrală și de Nord, Siberia, America de Nord. La noi, rar oaspete de vară, obișnuit de pasaj, primăvara și toamna. **22.** *Netta rufina*, rața cu ciuf. 55 cm. Sudul și vestul Europei, până în Asia Centrală. La noi, oaspete de vară. **23.** *Tadorna tadorna*, călifarul alb. 60 cm. Vestul și sudul Europei, Asia Centrală până în China. La noi, oaspete de vară în Dobrogea. **24.** *Alopochen aegyptiacus*, gâsca de Nil. 70 cm. Populează Africa, la sud de Sahara și Valea Nilului. **25.** *Aix galericulata*, rața mandarin. 45 cm. Estul Asiei. **26.** *Aix sponsa*, rața de pădure. 45 cm. America de Nord (din sudul Canadei până în Texas), Cuba. **27.** *Somateria mollissima*, eiderul. 65 cm. Clocește pe coastele nordice ale Europei, Asiei și Americii de Nord. La noi, accidental iarna. **28.** *Bucephala clangula*, rața sunătoare. 48 cm. Cuibărește în ținuturile nordice ale Eurasiei și Americii de Nord. La noi, oaspete de iarnă. **29.** *Mergus merganser*, ferestrașul mare. 66 cm. Trăiește în centrul și nordul Europei, nordul Asiei și Americii de Nord. La noi, oaspete de iarnă. **30.** *Mergus serrator*, ferestrașul moțat. 58 cm. Nordul îndepărtat al Eurasiei și Americii de Nord, în Groenlanda până la 75° lat. N. La noi, oaspete de iarnă. **Fam. Anhimidae. 31.** *Chauna chavaria*, curcanul de mlaștină. 85 cm. Prezintă câte doi pinteni la fiecare aripă. Apele și pădurile mlăștinoase din nordul Americii de Sud.



ORD. GRUIFORMES. Fam. Cariamidae. l. *Cariama cristata*, pasărea seriema. 90 cm. America de Sud — în Pampas, din Brazilia până în nordul Argentinei. **Fam. Psophiidae. 2.** *Psophia leucoptera*, pasărea trompetă. 50 cm. America de Sud (pădurile din vestul Amazoniei). **Fam. Gruidae. 3.** *Grus grus*, cocorul mare. 120 cm. Pasăre migratoare. Clocește în nordul Eurasiei și iernează în nordul Africii și sudul Asiei. La noi, pasăre de pasaj și rar oaspete de vară. **4.** *Anthropoides virgo*, cocorul mic. 96 cm. Stepele Eurasiei și Africii de Nord. Iernează în sudul arealului. La noi, accidental de pasaj. **5.** *Grus canadensis*, cocorul canadian. 120 cm. Nord-estul Siberiei, America de Nord, Cuba. **6.** *Grus antigone*, cocorul mare Antigona. 150 cm. Cel mai mare dintre cocori. India de nord. **7.** *Balearica pavonina*, cocorul moțat. 105 cm. Africa la sud de Sahara. **8.** *Anthropoides paradisea*, cocorul paradisului. 105 cm. Africa de Sud. **9.** *Grus americana*, cocorul american. 125 cm. Clocește în nordul Canadei și iernează în Texas. Fam. Turnicidae. **10.** *Pedionomus torquatus*, cristeiul luptător de stepă. 17 cm. Câmpiile Australiei. **11.** *Turnix sylvatica*, găinușa alergătoare. 18 cm. Africa și sudul Asiei. În Europa, în sudul Spaniei și Sicilia. **Fam. Heliornithidae. 12.** *Podica senegalensis*, cristeiul înotător african. 56 cm. Africa la sud de Sahara. **Fam. Aramidae. 13.** *Aramus guarauna*, cocorul cârstei. 65 cm. America, din Florida până în nordul Argentinei. **Fam. Eurypygidae. 14.** *Eurypyga helias*, pasărea soarelui. 50 cm. America Centrală și de Sud. **Fam. Rhynochetidae. 15.** *Rhynochetus jubatus*, kagu. 55 cm. Insula Noua Caledonie din Oc. Pacific. **Fam. Otididae. 16.** *Choriotis kori*, dropia uriașă. 130 cm. Cea mai mare dintre dropii. Estul și Sudul Africii. **17.** *Otis tarda*, dropia. 105 cm. Stepele și câmpiile din Europa Centrală și de Sud, Asia Centrală și Sudică, nordul Africii. La noi, sedentară, în stepe. **18.** *Otis tetrax*, spârcaciul. 45 cm. Pasăre migratoare, cu aproape aceeași răspândire ca dropia. La noi, foarte rar ca specie de pasaj. **Fam. Mesoenatidae. 19.** *Monias benschi*. 36 cm. Sud-vestul insulei



Madagascar. **Fam. Rallidae. 20.** *Porzana porzana*, cresteţul pestriţ. 23 cm. Pasăre migratoare. Europa, vestul Asiei până la lacul Baikal. La noi, oaspete de vară. **21.** *Crex crex*, cristeiul de câmp. 27 cm, Europa, vestul Asiei. La noi pasăre migratoare, oaspete de vară şi de pasaj. **22.** *Porphyrio porphyrio*, găinuşa purpurie. 50 cm. Sudul Spaniei, Sardinia, Africa, Asia de Sud-Est, Australia, Noua Zeelandă. **23.** *Rallus aquaticus*, cârsteiul de baltă. 28 cm. Pasăre sedentar-migratoare. Europa, Africa de Nord şi mare parte din Asia. La noi, sedentară şi de pasaj. **24.** *Gallinula chloropus*, găinuşa de baltă. 33 cm. Populează aproape toată lumea, cu excepţia Oceaniei, Australiei şi zonelor circumpolare. La noi, oaspete de vară. **25.** *Fulica atra*, lişiţa. 38 cm. Europa, Asia, Australia. La noi, pasăre sedentar-migratoare.

ORD. CHARADRIIFORMES. Fam. Jacanidae. 26. *Jacana spinosa*, jacana. 24 cm. Mexic, America Centrală. **27.** *Hydrophasianus chirurgus*, fazanul de apă. 53 cm. Sudul şi estul Asiei. **Fam. Thinocoridae. 28.** *Attagis gayi*. 30 cm. Înălţimile Anzilor sudici, până la 3300 m. **Fam. Chionididae. 29.** *Chionis alba*, cioc în teacă. 42 cm. Cuibăreşte în Antarctica, pe coastele Ţării lui Graham şi insulelor Orkney şi Georgia. **Fam. Burhinidae. 30.** *Burhinus oedicnemus*, pasărea ogorului. 40 cm. Europa Centrală şi Sudică, regiunile temperate şi tropicale ale Asiei, Nordul Africii. Iernează în sudul arealului. La noi, oaspete de vară. **Fam. Glareolidae. 31.** *Glareola praticola*, ciovlica ruginie. 23 cm. Din Europa Centrală şi de Sud, până în Asia Centrală, nordul Africii. La noi, oaspete de vară. **32.** *Pluvianus aegyptius*, pasărea crocodilului. 22 cm. Nord-estul Africii. **Fam. Dromadidae. 33.** *Dromas ardeola*, stârcul alergător. 40 cm. Coastele şi insulele din vestul Oceanului Indian. **Fam. Charadriidae. 34.** *Rostratula benghalensis*, sitarul de aur. 23 cm. Africa la sud de Sahara, Asia tropicală, Australia.



ORD. CHARADRIIFORMES. Fam. Charadriidae. 1. *Chettusia gregaria*, nagâțul de stepă. 30 cm. Stepele din sud-vestul Rusiei și Asiei Centrale. Iarna, migrează în nord-estul Africii și în sud-vestul Asiei. **2.** *Pluvialis apricarius*, ploierul auriu. 30 cm. Clocește în tundrele Eurasiei și iernează în sudul Europei, nordul Africii și sud-vestul Asiei. La noi, rar în pasaj. **3.** *Vanellus vanellus*, nagâțul. 32 cm. Eurasia temperată. La noi, oaspete de vară. **4.** *Eudromias morinellus*, prundărașul de munte. 22 cm. Clocește în nordul Eurasiei. Iernează în nordul Africii, sudul Asiei. La noi, specie de pasaj, rar clocitoare în golurile alpine. **5.** *Charadrius hiaticula*, prundărașul gulerat mare. 19 cm. Cuibărește în nordul Eurasiei, Groenlanda, Țara lui Baffin și iernează în Africa și sudul Asiei. La noi, pasăre de pasaj. **6.** *Limosa limosa*, sitarul de mal. 40 cm. Europa și ținuturile temperate ale Asiei. Iernează în sudul arealului și nordul Africii. La noi, pasăre de pasaj. **7.** *Gallinago gallinago*, becațina comună. 26 cm. Cea mai mare parte a Eurasiei, estul și sudul Africii, cele două Americi. La noi, specie de pasaj, rar clocitoare. **8.** *Numenius arquata*, culicul mare. 65 cm. Cuibărește în ținuturile nordice ale Eurasiei. Iernează în Africa și India. La noi, rar oaspete de vară, dar mai des de pasaj. **9.** *Scolopax rusticola*, sitarul de pădure. 35 cm. Eurasia. Cuibărește în nordul arealului și iernează în sud. La noi, oaspete de vară și de pasaj. **10.** *Phalaropus lobatus*, notatița cu cioc subțire. 18 cm. Cuibărește în nordul Eurasiei și Americii și iernează în sud. La noi, specie de pasaj. **11.** *Philomachus pugnax*, bătăușul. 30 cm. Cuibărește în nordul Eurasiei și iernează în sudul acesteia și nordul Africii. La noi, specie de pasaj. **12.** *Tringa totanus*, fluerarul cu picioare roșii. 28 cm. Cuibărește în Europa și Asia septentrională. Iernează în nordul Africii și sudul Asiei. La noi, oaspete de vară. **13.** *Recurvirostra avosetta*, cioc-întors. 45 cm. Europa Centrală și Sudică, regiunile centrale ale Asiei. Iernează în nord-vestul Africii și sudul Asiei. La noi, oaspete de vară. **14.** *Himantopus himantopus*, cataliga, piciorongul. 38 cm. Sudul Europei, Asia temperată, America și Australia. La noi, oaspete rar de vară, în Dobrogea. **Fam. Haematopodidae. 15.** *Haematopus ostralegus*, scoicarul. 43 cm. Eu-ropa, vestul Asiei, coastele Americii, China, Africa de Sud, Australia. La noi, oaspete de vară. **Fam. Laridae. 16.** *Larus argentatus*,

pescărușul argintiu. 65 cm. Răspândit în emisfera nordică. La noi, sedentar în Dobrogea. **17.** *Larus marinus*, pescărușul negru. 76 cm. Coastele Atlanticului de Nord. **18.** *Larus ridibundus*, pescărușul râzător. 40 cm. Eurasia, în zona temperată. **19.** *Sterna hirundo*, chira de baltă. 40 cm. Emisfera nordică, în zona temperată. La noi, oaspete de vară. **20.** *Chlidonias nigra*, chirighița neagră. 24 cm. Sudul și centrul Europei, Asia de Vest, America de Nord. La noi, oaspete de vară. **21.** *Stercorarius pomarinus*, lupul de mare. 53 cm. Regiunile nordice ale Eurasiei și Americii de Nord. Iarna migrează spre sud. La noi, oaspete rar de iarnă. **22.** *Stercorarius (Catharacta) skua*, marele lup de mare. 60 cm. Coastele nord-estice ale Oc. Atlantic, precum și ținuturile antarctice și subantarctice. **23.** *Rynchops nigra*, forfecarul negru. 60 cm. Coastele celor două Americi. **Fam. Alcidae. 24.** *Alca torda*, alca mică. 44 cm. Haină de vară (a), haină de iarnă (b). Regiunile nordice ale Oc. Atlantic. Iarna migreaza spre sud. **25.** *Fratercula arctica*, papagalul de mare. 30 cm. Țărmurile stâncoase din nordul Oc. Atlantic și vestul Oc. Înghețat. **26.** *Uria aalge*, garia. 45 cm. Nordul Oc. Atlantic și Pacific. **27.** *Lunda cirrhata*, lunda moțată. 40 cm. Pen. Kamceatka, M. Bering și nordul Oc. Pacific.

ORD. COLUMBIFORMES. Fam. Columbidae. 28. *Columba palumbus*, porumbelul gulerat. 42 cm. Europa, vestul Asiei, nord-estul Africii. La noi, oaspete de vară. **29.** *Columba livia*, porumbelul de stâncă. 33 cm. Pasăre sedentară. Europa meridională, Anglia, nordul Africii și vestul și sudul Asiei. **30.** *Streptopelia decaocto*, guguștiucul. 28 cm. Europa, sudul Asiei. La noi, sedentar. **31.** *Streptopelia turtur*, turturica. 28 cm. Europa, nordul Africii, vestul Asiei. La noi, oaspete de vară. **32.** *Goura victoria*, goura (porumbelul evantai). 80 cm. Noua Guinee. **Fam. Raphidae. 33.** *Didunculus strigirostris*, porumbelul dințat din Samoa. 33 cm. Arhipeleagul polinezian. **Fam. Pteroclidae. 34.** *Syrrhaptes paradoxus*, găinușa de stepă. 35–40 cm. Stepele și deșerturile Asiei Centrale. **35.** *Pterocles alchata*, găinușa cu suliță. 32 cm. Sudul Europei Occidentale, nordul Africii, Asia de Sud-Vest și Centrală.



ORD. CUCULIFORMES. Fam. Musophagidae. 1. *Musophaga rossae*, pasărea bananier. 46 cm. Pădurile umede din vestul Africii. **2.** *Tauraco corythaix*, turaco cu coif. 40 cm. Sud-vestul Africii. **Fam. Cuculidae. 3.** *Cuculus canorus*, cucul. 35 cm. Eurasia și nord-vestul Africii. Pasăre migratoare, iernează în Africa tropicală și sudul Asiei. La noi, oaspete de vară. **4.** *Crotophaga ani*, ani. 35 cm. Nordul Americii de Sud. **5.** *Guira guira*, cucul guira. 40 cm. America de Sud, de la Amazon până în Uruguay. **6.** *Coccyzus americanus*, cucul cu ciocul galben. 28 cm. America de Nord, din sudul Canadei până în Mexic. Iarna migrează în America de Sud. **7.** *Clamator glandarius*, cucul gaiță. 40 cm. Sudul Europei, Orientul Mijlociu, nord-vestul Africii. **8.** *Centropus phasianus*, cucul fazan. 60 cm. Australia și Noua Guinee. **9.** *Geococcyx californianus*, cucul alergător. 58–60 cm. Sud-vestul S.U.A. și Mexic.

ORD. PSITTACIFORMES. Fam. Psittacidae. 10. *Ara macao*, arakanga. 85 cm. Din Mexic până în sudul Braziliei. **11.** *Ara ararauna*, ararauna. 90 cm. Nordul Americii de Sud, Panama. **12.** *Anodorhynchus hyacinthinus*, ara hiacint, ara albastră. 100 cm. Cel mai mare papagal. Brazilia, la sud de Amazon. **13.** *Psittacus erithacus*, jaco. 35 cm. Pădurile Africii Centrale, între Guineea, Angola, lacul Victoria. **14.** *Amazona aestiva*, papagalul de Amazon. 35 cm. Nordul Americii de Sud. **15.** *Probosciger aterrimus*, cacaduul negru. 80 cm. Noua Guinee, nordul Australiei. **16.** *Trichoglossus haematodus*, papagal cu limba în formă de pensulă. 30 cm. Australia, Noua Guinee, insulele Sulawesi și Mindanao, Polinezia. **17.** *Melopsittacus undulatus*, papagalul ondulat comun. 18–20 cm. Zonele aride din Australia. **18.** *Cacatua leadbeateri*, cacaduul incașilor. 40 cm. Australia. **19.** *Cacatua moluccensis*, cacaduul cu bonetă roșie. 50 cm. Ins. Maluku. **20.** *Cacatua galerita*, cacaduul cu moț galben. 50 cm. Australia, Noua Guinee. **21.** *Strigops habroptilus*, kakopo (papagalul de vizuină, papagalul bufniță). 60 cm. Noua Zeelandă. **22.** *Pezoporus wallicus*, papagalul terestru. 32 cm. Australia. **23.** *Nestor notabilis*, kea. 50 cm. Noua Zeelandă.



ORD. STRIGIFORMES. Fam. Strigidae. 24. *Tyto alba*, striga. 34 cm. Răspândită aproape pe tot Globul, cu excepția regiunilor reci. La noi sedentară, dar foarte rară. **25.** *Strix aluco*, huhurezul mic. 42 cm. Europa, nord-vestul Africii, Asia Centrală, China de est, Coreea. La noi, sedentar. **26.** *Nyctea scandiaca*, buha zăpezilor. 65 cm. Are răspândire circumpolară, în tundrele arctice. Iarna migrează spre sud. **27.** *Bubo bubo*, buha, bufniță. 70 cm. Eurasia și nordul Africii. **28.** *Otus scops*, ciușul. 20 cm. Europa Centrală și Sudică, Asia la sud de 55° lat. N, Africa. La noi, oaspete de vară. **29.** *Athene noctua*, cucuveaua. 25 cm. Europa Centrală și Sudică, nordul Africii, Peninsula Arabică, Asia până la Amur. La noi, sedentară. **30.** *Strix nebulosa*, huhurezul bărbos. 70 cm. Pădurile de conifere din nordul Eurasiei și Americii de Nord. **31.** *Strix uralensis*, huhurezul mare. 60 cm. Europa Centrală, regiunile nordice ale Eurasiei. La noi, sedentar. **32.** *Asio otus*, ciuful de pădure. 35 cm. Europa, Asia, până în Japonia și mare parte din America de Nord. La noi, sedentar și oaspete de iarnă. **33.** *Ketupa ceylonensis*, bufnița pescar. 60 cm. India și Asia de Sud-Est. **34.** *Asio flammeus*, ciuful de câmp. 38 cm. Aproape toată emisfera nordică, America de Sud, insulele Hawai, Galapagos. La noi, oaspete de iarnă, rar sedentar. **35.** *Speotyto cunicularia*, bufnița de vizuină. 23 cm. Din sudul Canadei până în sudul Americii de Sud. Cuibărește în vizuini.

ORD. CAPRIMULGIFORMES. Fam. Aegothelidae. 36. *Aegotheles cristata*, caprimulgul pitic australian. 22 cm. Australia. **Fam. Podargidae. 37.** *Podargus strigoides*, caprimulgul uriaș. 50 cm. Australia, Tasmania. **Fam. Caprimulgidae. 38.** *Caprimulgus europaeus*, caprimulgul. 28 cm. Europa până în sudul Scandinaviei, Asia de Vest și Centrală până în China, nord-vestul Africii. La noi, oaspete de vară și de pasaj. **39.** *Macropsalis creaga*, caprimulgul cu liră. 80 cm. Sudul Braziliei. **40.** *Macrodipteryx longipennis*, caprimulgul cu pavilion. 67 cm. Africa Centrală din Senegal până în Uganda. **41.** *Semeiophorus vexillarius*, caprimulgul cu steaguri. 78 cm. Sudul Africii. **Fam. Nyctibiidae. 42.** *Nyctibius grandis*. 50—55 cm. Din Panama până în Peru și sudul Braziliei. **Fam. Steatornithidae. 43.** *Steatornis caripensis*, guacharo. 55 cm. Colonii mari în cavernele din nordul Americii de Sud.



ORD. TROGONIFORMES. Fam. Trogonidae. 1. *Pharomachrus mocinno*, quetzalul. 110–130 cm. America Centrală, din sudul Mexicului până în Costa Rica. 2. *Priotelus temnurus*, tokororo, trogonul cubanez. 25 cm. Cuba. 3. *Trogon elegans*, trogonul. 30 cm. Mexic, sudul S.U.A. 4. *Apaloderma narina*, trogonul narina. 28 cm. Africa, din Liberia și Etiopia până în sudul continentului.

ORD. CORACIIFORMES. Fam. Coraciidae. 5. *Leptosomus discolor*, dumbrăveanca kurol. 42 cm. Insula Madagascar. 6. *Coracias garrulus*, dumbrăveanca. 32 cm. Europa Centrală și Meridională, Asia de Vest. La noi, oaspete de vară. 7. *Atelornis pittoides*. 30 cm. Madagascar. **Fam. Alcedinidae.** 8. *Tanysiptera galatea*, pescărușul de mătase. 35 cm. Noua Guinee, Insulele Maluku. 9. *Dacelo gigas*, pescărușul vânătorilor (Kookagurra). 45 cm. Australia și Noua Guinee. 10. *Ceryle (Megaceryle) alcyon*. 32 cm. Zona temperată a Americii de Nord. 11. *Alcedo atthis*, pescărușul albastru. 18 cm. Europa, Africa, Asia, Noua Guinee, Insulele Solomon. **Fam. Meropidae.** 12. *Merops apiaster*, prigoarea. 25 cm. Europa Centrală și de Sud, Asia de Vest, Africa. La noi, oaspete de vară. 13. *Merops nubicus*, prigoarea stacojie. 35 cm. Africa Centrală, din Senegal până în Etiopia. **Fam. Momotidae.** 14. *Eumomota superciliosa*, dumbrăveanca moțată. 35 cm. America Centrală, din sudul Mexicului până în Costa Rica. **Fam. Todidae.** 15. *Todus multicolor*, todul pestriț. 10 cm. Cuba. **Fam. Upupidae.** 16. *Upupa epops*, pupăza. 28–30 cm. Eurasia temperată, Africa. La noi, oaspete de vară. 17. *Phoeniculus purpureus*. 40–45 cm. Africa la sud de Sahara. **Fam. Bucerotidae.** 18. *Anthracoceros malabaricus*. 80 cm. India, Indochina. 19. *Rhyticeros undulatus*. 96 cm. Indochina, Indonezia. 20. *Buceros rhinoceros*, pasărea rinocer (Kalao). 110–120 cm. Peninsula Malacca, Insulele Sumatra, Jawa, Kalimantan. 21. *Dichoceros (Buceros) bicornis*, pasărea rinocer cu două coarne. 120 cm. India, Indochina și Sumatra. 22. *Bycanistes brevis*. 90 cm. Estul Africii, între Etiopia și Zambia.



23. *Bucorvus abyssinicus*, pasărea rinocer cu un corn. 100 cm. Savanele din Africa la sud de Sahara.

ORD. COLIIFORMES. Fam. Coliidae. 24. *Colius leucocephalus* pasărea șoarece cu cap alb. 34 cm. Silvostepele Asiei Centrale.

ORD. APODIFORMES. Fam. Apodidae. 25. *Apus apus*, lăstunul mare. 18 cm. Europa, Asia și nord-vestul Africii. Iernează în Africa Centrală. La noi, oaspete de vară. **26.** *Apus melba*, drepneaua alpină. 21 cm. Bazinul Mediteranei, Asia sud-vestică, India, Africa de Sud și de Est. La noi, oaspete de vară. **27.** *Collocalia esculenta*, salangana strălucitoare. 10–12 cm. Asia de Sud, China, Indonezia, Polinezia. **28.** *Hemiprocne mystacea*, lăstunul de copac. 30–33 cm. Noua Guinee și insulele vecine, între Maluku și Solomon. **Fam. Trochilidae. 29.** *Boissonneaua jardini*, colibri safir. 15 cm. America de Sud, în vestul Anzilor, în Columbia și Ecuador. **30.** *Ensifera ensifera*, colibriul cioc de spadă. 22 cm. America de Sud septentrională. **31.** *Eupetomena macroura*, colibri rândunică. 11 cm. Brazilia. **32.** *Helianthea bonapartei*. 12 cm. Anzii Columbieni. **33.** *Eutoxeres aquila*, colibriul cioc de vultur. 13 cm. America Centrală și de Sud, din Costa Rica până în Ecuador. **34.** *Patagona gigas*, colibriul uriaș. 23 cm. America de Sud, în Anzi, din Ecuador până în Chile și Argentina. **35.** *Calliphlox amethystina*. 6 cm. America de Sud. **36.** *Chrysolampis mosquitus*, colibri topaz rubiniu. 9 cm. Nordul și estul Americii de Sud. **37.** *Lophornis magnifica*, zâna măreață. 8 cm. Centrul și sudul Braziliei. **38.** *Sappho sparganura*. 17 cm. Bolivia și nordul Argentinei. **39.** *Loddigesia mirabilis*, silfa minunată. 12 cm. Munții Anzi din nordul Perului. **40.** *Topaza pella*, colibriul topaz. 9 cm. Pădurile din nordul Americii de Sud. **41.** *Archilochus colubris*. 9 cm. Din Florida și Texas până în sud-estul Canadei și Labrador. Iernează în America Centrală. **42.** *Selasphorus rufus*. 9 cm. Vestul Americii de Nord.



ORD. PICIFORMES. Fam. Bucconidae. 1. *Chelidoptera tenebrosa*, pasărea leneşă. 15 cm. Nord-estul Americii de Sud. **Fam. Galbulidae.** 2. *Jacamerops aurea*. 30 cm. Din Costa Rica până în Brazilia. **Fam. Capitonidae.** 3. *Lybius bidentatus*. 19 cm. Africa estică şi sudică. 4. *Semnornis ramphastinus*, tucanul bărbos. 21 cm. Anzii Columbiei şi Ecuadorului. **Fam. Picidae.** 5. *Jynx torquilla*, cap-întortură. 18 cm. Eurasia, Africa de Nord. Iarna migrează în Africa, la sud de Sahara şi în sudul Asiei. La noi, oaspete de vară. 6. *Picus viridis*, ghionoaia verde. 33 cm. Ţinuturile temperate ale Europei, Asia Mică, Iran. Este o pasăre sedentară. 7. *Picus canus*, ghionoaia sură. Eurasia. Sedentară. 8. *Picoides tridactylus*, ciocănitoarea de munte. 25 cm. Pădurile de conifere şi de mesteacăn din Europa, Asia şi America de Nord. Sedentară. 9. *Dendrocopos major*, ciocănitoarea mare. 25 cm. Zonele temperate ale Eurasiei. Sedentară. 10. *Dendrocopos medius*, ciocănitoarea de stejar. 21 cm. Europa, Asia Mică şi Iran. Sedentară. 11. *Dryocopus martius*, ciocănitoarea neagră. 48 cm. Europa şi Asia, în zona temperată. Sedentară. 12. *Dryocopus (Ceophloeus) pileatus*, ciocănitoarea neagră moţată. 45 cm. Sud-estul S.U.A. 13. *Colaptes auratus*, ciocănitoarea aurie. 30 cm. Zona temperată a Americii de Nord. 14. *Centurus uropygialis*. 21–25 cm. Stepele aride din sud-vestul S.U.A. şi din Mexic. 15. *Campephilus principalis*. 50 cm. Pădurile mari din sud-estul S.U.A. şi Cuba. 16. *Melanerpes erythrocephalus*, ciocănitoarea cu cap roşu. 24 cm. Zona centrală şi de est a Americii de Nord. **Fam. Ramphastidae.** 17. *Ramphastos sulfuratus*, tucanul peşte. 57 cm. America Centrală şi de Sud. 18. *Ramphastos toco*, toco sau tucanul uriaş. 63 cm. America de Sud. 19. *Ramphastos cuvieri*, tucanul lui Cuvier. 60 cm. America de Sud. 20. *Pteroglossus castanotis*. 35 cm. Pădurile Americii de Sud din Columbia până în Peru şi nordul Argentinei. **Fam. Indicatoridae.** 21. *Indicator indicator*, indicatorul de albine. 20 cm. Africa la sud de Sahara.

ORD. PASSERIFORMES. Fam. Eurylaimidae. 22. *Psarisomus dal-*



housiae, cioc larg codat. 25–27 cm. Sud-estul Asiei și nordul Indoneziei. **Fam. Rhinocryptidae. 23.** *Rhinocrypta lanceolata*, 20 cm. America de Sud: Argentina, Paraguay. **Fam. Conopophagidae. 24.** *Conopophaga aurita*. 10 cm. Guyana. **Fam. Formicariidae. 25.** *Formicarius analis*. 18 cm. America Centrală și de Sud. **26.** *Thamnophilus doliatus*, furnicarul inelat. 16 cm. America Centrală și de Sud. **27.** *Taraba major*. 20 cm. America, din Mexic până în Argentina. **Fam. Furnariidae. 28.** *Furnarius rufus*, pasărea olar. 20 cm. Stepele Braziliei și Argentinei. **29.** *Campylorhamphus trochilirostris*, cioc de seceră. 24 cm. Din Panama până în nordul Argentinei. **Fam. Pittidae. 30.** *Pitta brachyura*. 18 cm. Sud-estul Asiei și Australia. **Fam. Philepittidae. 31.** *Philepitta castanea*. 16 cm. Madagascarul de Est. **32.** *Neodrepanis coruscans*. 10 cm. Madagascarul de Est. **Fam. Xenicidae. 33.** *Acanthisitta chloris*. 8 cm. Noua Zeelandă. **Fam. Tyrannidae. 34.** *Muscivora forficata*, tiranul cu coada înfurcată. 38 cm. Regiunea centrală și de sud a S.U.A. Iarna migrează în America Centrală. **35.** *Onychorhynchus mexicanus*, tiranul regal (tiranul încoronat). 17 cm. Din Mexic până în nordul Americii de Sud. **36.** *Pitangus sulphuratus*, tiranul de pucioasă. 23 cm. Savanele din Texas până în Bolivia și Argentina. **37.** *Oxyruncus cristatus*. 17 cm. Pădurile dintre Costa Rica și Paraguay. **38.** *Pyrocephalus rubinus*, tiranul roșu. 13 cm. Din sudul S.U.A. până în Chile și Argentina, arh. Galapagos. **Fam. Pipridae. 39.** *Pipra mentalis*. 10 cm. Din Mexic până în Ecuador. **Fam. Cotingidae. 40.** *Rupicola rupicola*, cocoșul de stâncă oranj. 30 cm. Venezuela, Guyana, nordul Braziliei. **41.** *Cephalopterus ornatus*, pasărea umbrelă. 40 cm. America Centrală și de Sud. **42.** *Procnias tricarunculata*. 29 cm. Nicaragua, Costa Rica, Panama. **Fam. Phytotomidae. 43.** *Phytotoma rara*, cosașul. 18 cm. Chile. **Fam. Menuridae. 44.** *Menura novaehollandiae*, pasărea liră. 95–100 cm. Sud-estul Australiei. **Fam. Atrichornithidae. 45.** *Atrichornis rufescens*. 18 cm. Coastele Australiei de Est.



ORD. PASSERIFORMES. Fam. Alaudidae. 1. *Eremophila alpestris*, ciocârlia urechiată. 17 cm. Nordul Eurasiei, Asia Centrală, America de Nord și nordul Africii. La noi, oaspete de iarnă și rar clocitoare. **2.** *Alauda arvensis*, ciocârlia de câmp. 18 cm. Cea mai mare parte a Eurasiei și nordul Africii. La noi, oaspete de vară și sedentară. **3.** *Galerida cristata*, ciocârlanul. 18 cm. Eurasia și Africa nordică. La noi, sedentară. **Fam. Hirundinidae. 4.** *Hirundo rustica*, rândunica. 20 cm. Mare parte din Eurasia și America de Nord. La noi, oaspete de vară. **5.** *Delichon urbica*, lăstunul de casă. 16 cm. Pasăre migratoare, vara în Eurasia, iarna în Africa și sudul Asiei. **6.** *Riparia riparia*, lăstunul de mal. 13 cm. Eurasia, America de Nord. La noi, oaspete de vară. **Fam. Pycnonotidae. 7.** *Pycnonotus jocosus*, pasărea cu ureche roșie. 20 cm. India și sud-estul Asiei. **Fam. Irenidae. 8.** *Irena puella*, ursitoarea albastră. 25 cm. India estică, Sri Lanka, Indonezia, Filipine. **Fam. Campephagidae. 9.** *Campephaga phoenicea*. 20 cm. Africa, la sud de Sahara. **Fam. Muscicapidae. 10.** *Muscicapa striata*, muscarul sur. 15 cm. Europa, Asia până la Baikal, Africa. La noi, oaspete de vară. **11.** *Terpsiphone paradisi*. 48 cm. Estul și sudul Asiei, Indonezia. **12.** *Pachycephala pectoralis*. 18 cm. Jawa, Australia și unele insule vecine. **13.** *Ficedula albicollis*, muscarul gulerat. 13 cm. Europa Centrală și de Est, Asia Mică. La noi, pasăre de pasaj. **14.** *Rhipidura leucophrys*. 21 cm. Australia, Noua Guinee. **15.** *Timalia pileata*. 18 cm. Asia de Sud-Est. **16.** *Chamaea fasciata*. 17 cm. Coastele pacifice ale S.U.A. **17.** *Pomatostomus temporalis*. 25 cm. Estul Australiei. **18.** *Picathartes gymnocephalus*. 35 cm. Africa de Vest, tropicală. **19.** *Garrulax leucolophus*. 28 cm. Asia de Sud-Est. **20.** *Pellorneum ruficeps*. 17 cm. India, Indochina. **21.** *Cinclosoma cinnamomeum* 23 cm. Australia. **22.** *Sylvia communis*, silvia cap sur. 15 cm. Europa, vestul Asiei. Iernează în Africa și sudul Asiei. **23.** *Acrocephalus arundinaceus*, lăcarul mare. 19 cm. Centrul și sudul Europei, Asia Mică și Centrală, nordul Africii. La noi, oaspete de vară. **24.** *Phylloscopus trochillus*, pitulicea fluierătoare. 12 cm. Centrul și nordul Europei, Siberia. La noi, pasăre de pasaj, rar clocitoare. **25.** *Hippolais icterina*, frunzărița galbenă. 13 cm. Din Europa până în vestul Siberiei. Iernează în Africa și în sudul Asiei. La noi, oaspete de vară. **26.** *Po-*



lioptila caerulea. 13 cm. Din sudul S.U.A. până în Guatemala. **27.** *Orthotomus sutorius*, pasărea croitor. 14 cm. India, sud-estul Asiei. **28.** *Malurus lamberti*. 13 cm. Australia de sud-est. **29.** *Turdus merula*, mierla neagră. 25–28 cm. Europa, nord-vestul Africii, zona centrală a Asiei. La noi, sedentar-migratoare. **30.** *Turdus migratorius*. 25 cm. America de Nord. **31.** *Oenanthe oenanthe*, pietrarul sur. 15 cm. Europa, Asia, nordul Africii, nordul Americii de Nord, Groenlanda. La noi, pasăre de vară. **32.** *Phoenicurus phoenicurus*, codroșul de pădure. 14 cm. Eurasia până la Baikal, nordul Africii. Pasăre migratoare, la noi oaspete de vară. **33.** *Saxicola torquata*, mărăcinarul negru. 13 cm. Europa, Asia și Africa. La noi, oaspete de vară. **34.** *Luscinia luscinia*, privighetoarea de zăvoi. 17 cm. Din estul Europei Centrale până în vestul Asiei Centrale. La noi, oaspete de vară. **35.** *Zeledonia coronata*. 11 cm. Costa Rica, Guatemala. **36.** *Erithacus rubecula*, măcăleandrul. 14 cm. Eurasia până în sud-vestul Siberiei, Africa de Nord-Vest. La noi, sedentară și oaspete de vară. **37.** *Enicurus maculatus*. 28 cm. Sud-estul Asiei. **38.** *Mimus polyglottos*. 27 cm. America de Nord, Insulele Bahamas și Antilele Mari. **39.** *Troglodytes troglodytes*, ochiu-boului. 12 cm. Europa, Asia, America de Nord, nord-vestul Africii. La noi, sedentar-migratoare. **40.** *Cinclus cinclus*, mierla de apă. 18 cm. Eurasia. La noi, sedentară. **Fam. Prunellidae. 41.** *Prunella collaris*, brumărița de stâncă. 18 cm. Regiunile muntoase din sudul Europei și Asiei. La noi, sedentară. **Fam. Motacillidae. 42.** *Motacilla alba*, codobatura albă. 18 cm. Aproape întreaga Eurasie, Maroc. La noi, oaspete de vară. **43.** *Anthus trivialis*, fâsa de pădure. 15 cm. Europa, Asia. La noi, oaspete de vară. **44.** *Macronyx croceus*. 20 cm. Africa, la sud de Sahara. **Fam. Laniidae. 45.** *Lanius senator*, sfrânciocul cap roșu. 19 cm. Europa Centrală, țările din jurul Mediteranei, Asia de Vest. La noi, oaspete rar de vară. **46.** *Lanius excubitor*, sfrânciocul mare. 25 cm. Eurasia, nordul Africii și America de Nord. La noi, sedentar și oaspete de iarnă. **47.** *Telophorus quadricolor*. 20 cm. Africa de Sud.



ORD. PASSERIFORMES. Fam. Prionopidae. 1. *Prionops alberti.* 21 cm. Africa (Zairul de est). **Fam. Vangidae. 2.** *Leptopterus madagascarinus.* 15 cm. Din Madagascar până în Insulele Comore. **Fam. Artamidae. 3.** *Artamus superciliosus.* 21 cm. Indonezia, Australia. **Fam. Bombycillidae. 4.** *Phainopepla nitens.* 19 cm. Sud-vestul S.U.A. și Mexic. **5.** *Hypocolius ampelinus.* 22 cm. Peninsula Arabică. **6.** *Dulus dominicus.* 20 cm. Haiti. **7.** *Bombycilla garrulus*, mătăsarul. 20 cm. Nordul Eurasiei și Americii de Nord. La noi, uneori oaspete de iarnă. **Fam. Certhiidae. 8.** *Certhia familiaris*, cojoaica de pădure. 13 cm. Zonele împădurite din Europa, Asia și America de Nord. La noi, sedentară. **Fam. Sittidae. 9.** *Sitta europea*, țicleanul. 15 cm. Eurasia, nord-vestul Africii. La noi, pasăre sedentară. **10.** *Hypositta corallirostris.* 14 cm. Madagascar. **11.** *Tichodroma muraria*, fluturașul de stâncă. 17 cm. Zonele de munte din Europa și Asia. La noi, sedentar. **12.** *Sitta carolinensis.* 14 cm. America de Nord. **Fam. Paridae. 13.** *Aegithalos caudatus*, pițigușul codat. 15 cm. Eurasia. La noi, sedentar. **14.** *Remiz pendulinus*, boicușul. Europa și Asia. La noi, pasăre sedentară. **15.** *Parus cristatus*, pițigoiul moțat. 11 cm. Europa și vestul Siberiei. La noi, sedentar. **16.** *Parus major*, pițigoiul mare. 15 cm. Europa, Asia, Indonezia. La noi, sedentară. **17.** *Parus coeruleus*, pițigoiul albastru. 12 cm. Europa, Asia Mică, Iran, nord-vestul Africii. La noi, sedentar. **Fam. Zosteropidae. 18.** *Zosterops lateralis.* 12 cm. Australia, Noua Zeelandă, până în arhipelagul Fidji. **Fam. Vireonidae. 19.** *Vireo flavifrons.* 14 cm. Estul Americii de Nord. **Fam. Nectariniidae. 20.** *Nectarinia famosa.* 25 cm. Sud-estul și nord-vestul Africii. **Fam. Dicaeidae. 21.** *Dicaerum hirundinaceum.* 10 cm. Australia. **Fam. Meliphagidae. 22.** *Prosthemadera novaeseelandiae*, pasărea tui. 28 cm. Noua Zeelandă și câteva insule vecine. **23.** *Promerops cafer.* 45 cm. Sudul Africii. **Fam. Drepaniidae. 24.** *Vestiaria coccinea*, liwi. 15 cm. Insulele Hawai. **Fam. Thraupidae. 25.** *Coereba flaveola.* 11 cm. Mexic, America Centrală și de Sud, până în nordul Argentinei.



26. *Catamblyrhynchus diadema.* 15 cm. America de Sud în Anzi, din Venezuela până în Bolivia. **27.** *Setophaga picta.* 13 cm. Sudul Americii de Nord și America Centrală. **28.** *Vermivora corohata,* dendroica. 14 cm. America de Nord. **29.** *Piranga olivacea.* 18 cm. Estul Americii de Nord și migrează în nord-vestul Americii de Sud. **30.** *Thraupis episcopus.* 18 cm. America tropicală, între sudul Mexicului și Brazilia. **31.** *Tangara chilensis.* 15 cm. America de Sud, din Columbia până în Brazilia și Bolivia. **32.** *Pyrrhuloxia sinuata.* 20 cm. Sud-vestul S.U.A. **Fam. Tersinidae. 33.** *Tersina viridis.* 16 cm. Pădurile din Panama până în Argentina. **Fam. Fringillidae. 34.** *Emberiza citrinella,* presura galbenă. 18 cm. Europa, vestul Siberiei, Caucaz. **35.** *Plectrophenax nivalis,* pasărea omătului. 17 cm. Tundra arctică circumpolară. La noi, oaspete de iarnă. **36.** *Coccothraustes coccothraustes,* bot-grosul. 18 cm. Europa, Asia, Africa de Nord. La noi, sedentar. **37.** *Pyrrhula pyrrhula,* mugurarul. 16 cm. Ținuturile temperate ale Eurasiei. La noi, sedentar și oaspete de iarnă. **38.** *Loxia curvirostra,* forfecuța. 17 cm. Europa, Asia, America de Nord, nordul Africii. La noi, sedentar-eratică în pădurile de conifere din Carpați. **39.** *Richmondena cardinalis.* 20 cm. Din vestul și sudul S.U.A. până în Honduras. **40.** *Cactospiza pallida.* 14 cm. Insulele Galapagos. **41.** *Emberiza melanocephala,* presura cap negru. 17 cm. Sud-estul Europei, Asia Mică și Centrală până la Volga inferioară și Iran. La noi, rar clocitoare în Dobrogea. **42.** *Fringilla coelebs,* cinteza. 16 cm. Europa, vestul Asiei, nordul Africii. La noi, sedentar-migratoare. **43.** *Carduelis carduelis,* sticletele mare. 14 cm. Europa, vestul Asiei, nordul Africii, insulele Azore, Canare. La noi, sedentar. **44.** *Carduelis spinus,* scatiul. 12 cm. Eurasia, din Irlanda până în Japonia. La noi, sedentar-migratoare și oaspete de iarnă. **Fam. Icteridae. 45.** *Icterus galbula.* 19 cm. Estul Americii de Nord. Iernează în America de Sud. **46.** *Zarhynchus wagleri.* 27–35 cm. Între Mexic și Ecuador.



ORD. PASSERIFORMES. Fam. Ploceidae. 1. *Philetairus socius*, pasărea țesător. 14 cm. Sud-vestul Africii. **2.** *Dinemellia dinemelli*. 23 cm. Sudan, Etiopia, Kenya. **3.** *Quelea quelea*. 13 cm. Africa, la sud de Sahara, în stepe și savane. **4.** *Steganura paradisaea*. 38 cm. Stepele și savanele din estul și sudul Africii. **5.** *Ploceus philippinus*. 15 cm. Asia, din Pakistan până în Sumatra. **6.** *Uraeginthus bengalus*. 12 cm. Africa, din Senegal până în Sudan, Etiopia, Kenya, Tanzania, Congo. **7.** *Passer domesticus*, vrabia de casă. 15 cm. Pasăre sedentară în Eurasia și nordul Africii. A fost aclimatizată în America de Nord și Australia. **8.** *Passer montanus*, vrabia de câmp. 14 cm. Eurasia, Jawa, Sumatra, aclimatizată în America de Nord, Australia, Noua Zeelandă. La noi, sedentară. **Fam. Sturnidae. 9.** *Buphagus africanus*. 23 cm. Africa, între Senegal și Etiopia. **10.** *Sturnus (Pastor) roseus*, lăcustarul. 21 cm. Sud-estul Europei și sud-vestul Asiei. La noi, oaspete de vară în sud-estul țării. **11.** *Sturnus vulgaris*, graurul. 22 cm. Europa, vestul Asiei. Aclimatizat în America de Nord, sudul Africii, Australia, Noua Zeelandă. La noi, sedentar, îndeosebi în vestul țării. **12.** *Gracula religiosa*. 33 cm. India, sudul Chinei și vestul Indoneziei. **13.** *Spreo superbus*. 21 cm. Estul Africii, din sudul Sudanului și Etiopiei până în Tanzania. **Fam. Oriolidae. 14.** *Oriolus oriolus*, grangurul. 23 cm. Europa Centrală și de Sud, Asia Centrală până în India, nordul Africii. La noi, oaspete de vară. **15.** *Sphecotheres flaviventris*. 25–27 cm. Nordul Australiei, Noua Guinee. **Fam. Dicruridae. 16.** *Dicrurus paradiseus*, drongo. 35 cm. Sud-estul Asiei, din India și Sri Lanka, până în Jawa și Kalimantan. **Fam. Corvidae. 17.** *Pica pica*, coțofana. 45 cm. Întreaga Europă, nord-vestul Africii, cea mai mare parte a Asiei, vestul Americii de Nord. Sedentară. **18.** *Nucifraga caryocatactes*, alunarul. 34 cm. Eurasia (din sudul Norvegiei până în Kamceatka, Japonia și Assam). Sedentar;



uneori populația siberiană devine eratică. **19.** *Cissa chinensis*. 35 cm. Sud-estul Asiei, din Himalaya până în Vietnam, Sumatra, Kalimantan. **20.** *Cyanopica cyana*. 35 cm. Peninsula Iberică și Extremul Orient. **21.** *Cyanocitta cristata*, gaița albastră. 30 cm. Estul Americii de Nord. **22.** *Garrulus glandarius*, gaița. 35 cm. Europa, Asia, nordul Africii. La noi, sedentară. **23.** *Corvus monedula*, stăncuța. 33 cm. Întreaga Europă, Asia până în mijlocul Siberiei și nordul Indiei. La noi, sedentară. **24.** *Corvus frugilegus*, cioara de semănătură. 47 cm. Europa și Asia până la Amur. La noi, sedentară. **25.** *Corvus corone cornix*, cioara vânătă. 47 cm. Europa și Asia între Elba și Enisei. La noi, sedentară. **26.** *Corvus corax*, corbul. 64–66 cm. În cea mai mare parte a emisferei boreale. La noi, sedentar. **27.** *Podoces panderi*. 25 cm. Asia Centrală, de la Marea Caspică la lacul Balhaș. **Fam. Cracticidae. 28**. *Cracticus torquatus*. 28 cm. Australia și Tasmania. **Fam. Grallinidae. 29.** *Corcorax melanorhamphus*. 45 cm. Sud-estul Australiei. **30.** *Grallina cyanoleuca*. 28 cm. Australia **Fam. Callaeidae. 31.** *Heteralocha acutirostris*. 50 cm. Noua Zeelandă. Pasăre astăzi dispărută, prezenta un interesant dimorfism sexual, ciocul masculului fiind diferit de al femelei. **Fam. Ptilonorhynchidae. 32.** *Ptilonorhynchus violaceus*. 33 cm. Coastele estice ale Australiei. **33.** *Chlamydera maculata*. 28–30 cm. Estul Australiei. **Fam. Paradisaeidae. 34.** *Ptiloris magnificus (Craspedophora magnifica)*. 33 cm. Noua Guinee și nordul Australiei. **35.** *Lophorina superba*, pasărea paradis gulerată. 25 cm. Noua Guinee. **36.** *Paradisaea minor*, pasărea paradis galbenă. 30 cm. Noua Guinee. **37.** *Paradisaea raggiana*. 45 cm. Noua Guinee. **38.** *Parotia sefilata*. 30 cm. Noua Guinee. **39.** *Cicinnurus regius*, pasărea paradis regală. 18 cm. Insulele Aru din sudul Noii Guinee. **40.** *Paradisaea rudolphi*, pasărea paradis albastră. 35 cm. Noua Guinee. **41.** *Pteridophora alberti*. 20 cm. Noua Guinee.

CLASA MAMMALIA (Mamifere)

Mamiferele constituie o clasă cu organizare superioară față de celelalte animale vertebrate. Ele formează un grup omogen de vertebrate homeoterme, având corpul mai mult sau mai puțin protejat de un înveliș pilos. Printre caracterele de superioritate, menționăm: craniul, alcătuit dintr-un număr redus de oase, având doi condili occipitali; mandibula, formată numai dintr-un singur os - dentarul - ce se articulează direct cu craniul, fără intermediul osului pătrat; în urechea medie se găsesc trei oscioare: ciocanul, nicovala și scărița.

Mamiferele sunt animale vivipare, cu excepția monotremelor, și își hrănesc puii cu lapte secretat de glandele mamare. Ele sunt animale amniote și alantoidiene.

Tegumentul lor produce numeroase formațiuni cornoase (perii, solzii, ghearele, copitele, coarnele și unghiile) și glandulare (glandele sebacee, sudoripare și mamare). Dintre producțiunile cornoase, caracteristic mamiferelor este părul, care poate fi rar sau des, aspru sau lânos. Unele mamifere au peri țepoși dar flexibili (coama porcului mistreț), ori spinoși, țepeni, rigizi, cum sunt cei de pe spatele ariciului sau al porcului spinos *(Histrix)*. În sfârșit, o parte dintre mamifere sunt total lipsite de păr (cetacee), ca rezultat al adaptării lor la viața exclusiv acvatică. Unele mamifere au pe corp formațiuni cornoase de aspectul solzilor reptilieni *(Manis)*, sau plăci cornoase dublate de plăci osoase care formează o adevărată cuirasă *(Dasypus)*.

Membrele mamiferelor au aceeași structură ca la toate vertebratele tetrapode. În general, ele sunt conformate pentru mers. Modificarea membrelor la mamifere este în corelație cu mediul și cu modul în care se face deplasarea. În legătură cu adaptarea mamiferelor la diferite medii de viață, aceste membre au suferit o serie de modificări atât în ce privește orientarea, cât și reducerea sau sporirea numărului de oase. Astfel, la cele acvatice (cetacee) sunt scurte. La sirenieni membrele posterioare sunt orientate înapoi și unite cu regiunea caudală a corpului, alcătuind înotătoarea posterioară. La pinipede degetele au un mare număr de falange unite în palete înotătoare. La chiroptere, drept rezultat al adaptării la zbor, membrele anterioare s-au transformat în aripi. Oasele lor sunt lungi și subțiri, cu deosebire metacarpienele și falangele, care sunt unite printr-o membrană numită patagium. Această membrană mai cuprinde membrele posterioare și coada.

Unele mamifere terestre (gradiente) calcă pe toată suprafața tălpii, formată din metacarpiene, metatarsiene și falange. Acest tip de mers plantigrad este greoi. Mersul plantigrad este cel mai primitiv; din el au derivat diferitele moduri de locomoție specializată, ca: locomoția prin salt, mersul digitigrad, locomoția arboricolă și cea bipedă, locomoția hipogee etc. Alte mamifere, mai bune alergătoare și săritoare, calcă numai pe falangele degetelor, talpa fiind ridicată. Este tipul digitigrad. Cele mai bune alergătoare și săritoare calcă numai pe ultimele falange ale degetelor, îmbrăcate în copite. Este tipul unguligrad. Unele unguligrade calcă pe 4 și 5 degete (proboscidieni), altele pe 3 degete (rinocerii); o parte, pe două degete, iar altă parte pe un singur deget (ecvide). Mamiferele care calcă pe unu sau trei degete (număr impar) se numesc *mesaxone* sau *perisodactile*, iar cele care calcă pe un număr par se numesc *paraxone* sau *artiodactile*.

Scheletul mamiferelor se deosebește de al celorlalte vertebrate tetrapode prin micșorarea numărului oaselor, datorită contopirii lor în complexe osoase.

Scheletul capului se articulează de atlas prin 2 condili occipitali. Coloana vertebrală este diferențiată în cele 5 regiuni caracteristice reptilelor și păsărilor, cu următoarele modificări. Regiunea cervicală este compusă din șapte vertebre, oricât de lung ar fi gâtul. Numai la leneș *(Bradipus)* se găsesc 9 vertebre cervicale, iar la lamantin *(Trichechus)* 6 vertebre. Regiunea dorsală are 9-25 vertebre, de care se articulează coastele. Pe partea ventrală, o parte din coaste se articulează cu sternul, formând coastele adevărate, iar altele, numite coaste false, nu mai au legături cu sternul. Regiunea lombară este formată, de regulă, din 6-7 vertebre mari. Regiunea sacrală, embrionar, are numai două vertebre, număr care se păstrează la adulții marsupialelor. La celelalte mamifere se mai adaugă, din regiunile lombară sau caudală, una sau mai multe vertebre. De această regiune se leagă osul ilion al centurii pelviene. Regiunea caudală este alcătuită dintr-un număr variabil de vertebre.

Pe fața ventrală a toracelui se află sternul. La talpide, chiroptere etc., sternul prezintă o creastă de care se prind mușchii pectorali, foarte dezvoltați.

Centura scapulară prezintă următoarele caracteristici: osul coracoid este redus și fuzionat cu omoplatul, formând apofiza coracoidă; el rămâne dezvoltat și articulat de stern numai la monotreme. Clavicula nu există la toate mamiferele. Ea lipsește sau este mult redusă la alergătoare sau foarte bune înotătoare (copitate, pinipede, cetacee, carnivore) și s-a păstrat dezvoltată la tipurile care execută cu membrele anterioare mișcări complexe.

La centura pelviană osul ilion are o poziție anterioară față de ischion și pubis. Oasele pubiene, situate antero-ventral, sunt sudate între ele pe linia mediană, formând simfiza pubiană, datorită căreia centura pelviană formează un bazin închis. La monotreme și marsupiale se mai găsesc, în plus, două oase epipubiene sau oase marsupiale.

De o deosebită importanță la mamifere este dentiția. Ea este heterodontă, fiind diferențiată în: incisivi, canini, premolari și molari. La majoritatea mamiferelor dinții se înlocuiesc o singură dată. Dentiția de lapte (din tinerețe) este înlocuită cu dentiția definitivă, care nu mai poate fi înnoită. Dentiția la care are loc acest schimb este de tip difiodont, în opoziție cu tipul monofiodont, la care dentiția de lapte nu se schimbă niciodată (marsupiale). Ornitorincul adult, balena, tatuul n-au dinți; totuși, și la aceste mamifere se observă dinți în stadiul embrionar. Forma, structura și numărul dinților s-au modificat în funcție de regimul alimentar și modul de mișcare al fălcilor.

În cursul evoluției, pe coroana molarilor au apărut formațiuni numite tuberculi (cuspide). După forma și orientarea tuberculilor, se deosebesc mai multe tipuri de molari:

1. Tipul secodont: cu tuberculi ascuțiți, tăioși și comprimați lateral, așezați pe un singur plan longitudinal; este caracteristic pentru carnivore. 2. Tipul bunodont: suprafața coroanei are puțini tuberculi scurți, conici, rotunjiți sau ascuțiți; este caracteristic pentru suide, primate etc. 3. Tipul lofodont: tuberculii se comprimă de-a latul măselelor (în formă de lame) și sunt legați prin creste transversale (rozătoare, proboscidieni etc.). 4. Tipul selenodont este caracterizat prin tuberculi în formă de creste semilunare orientate longitudinal pe suprafața coroanei (rumegătoare).

O dentiție completă are până la 44 de dinți, conform formulei:

$$I\frac{3+3}{3+3},\ C\frac{1+1}{1+1},\ Pm\frac{4+4}{4+4},\ M\frac{3+3}{3+3}.$$

În timpul evoluției mamiferelor, numărul dinților s-a micșorat, însă forma lor s-a complicat.

Respirația mamiferelor este pulmonară.
Inima este împărțită în două atrii și două ventricule. Din ea pleacă un singur arc aortic, cel stâng, iar sângele arterial nu se amestecă cu cel venos, circulația fiind dublă și completă.
Diafragma, dezvoltată, este ca un perete musculos, transversal. Ea separă complet cavitatea toracică de cea abdominală.
Sistemul nervos este mai bine dezvoltat, iar comportamentul mai complex decât la toate vertebratele. Emisferele cerebrale, mult dezvoltate, au la mamiferele inferioare (monotreme) suprafața netedă, iar la cele superioare, prin creșterea mare a substanței nervoase, aceasta s-a încrețit, determinând o serie de cute neregulate numite circumvoluțiuni cerebrale (giri). Ca urmare a dezvoltării celor două emisfere cerebrale, au apărut și cele două formațiuni de legătură dintre ele: fornixul sau trigonul cerebral și corpul calos. De asemenea, mezencefalul are patru tuberculi (cvadrigemeni), care lipsesc la monotreme.
Glandele genitale la mascul - testiculele - se deplasează spre extremitatea posterioară a corpului și sunt așezate într-o pungă tegumentară, scrotum. Glandele genitale la femelă, ovarele, rămân în cavitatea abdominală. Ouăle mici, oligolecite, sunt reținute în uter pentru dezvoltare, excepție făcând monotremele, care depun ouă telolecite (sunt ovipare). Celelalte mamifere sunt vivipare. Odată cu formarea embrionului, în uterul matern apar și anexele embrionare: amniosul și alantoida. Amniosul, saculiform și plin cu lichid amniotic, înconjoară embrionul, protejându-l contra șocurilor. Alantoida face legătura între embrion și peretele uterului. Extremitatea sa terminală, mult lățită și fixată de peretele uterului, ia parte la formarea placentei care servește la nutriția embrionului. Astfel, placenta este o anexă embrionară formată din două părți, de origine diferită: una embrionară, reprezentată prin vilozitățile coriale și alta uterină, reprezentată prin peretele uterin din dreptul vilozităților coriale. La monotreme nu există placenta, ele fiind ovipare, iar la marsupiale placenta există, dar corionul nu formează vilozități. Legătura între embrion și uterul matern se face numai prin intermediul vaselor de sânge. Excepție face genul *Perameles*, care posedă un început de placentă.
Mamiferele au o largă răspândire geografică, fiind întâlnite pe întreg Globul, cu excepția zonelor interioare ale Antarctidei. Numai prototerienele și metaterienele au o răspândire limitată la Australia și regiunea neotropicală, dar populează toate mediile de viață. Marea majoritate a mamiferelor sunt terestre, unele subterane (cârtița), altele sunt semiacvatice (focile, morsele, castorii), altele acvatice (cetaceele), iar altele zburătoare (liliecii).
Mamiferele actuale, într-un număr de circa 4 500 specii, sunt împărțite în două subclase: *Prototheria* și *Theria**.
Subclasa Prototheria, prototeriene, cuprinde un număr mic de mamifere ovipare, grupate într-un singur ordin, *Monotremata*, reprezentat prin două familii răspândite în Australia, Tasmania și Noua Guinee.
Monotremele au multe caractere de reptile, din care au evoluat, dar și de mamifere. Principalele caractere reptiliene sunt: la centura scapulară coracoidul este liber, dezvoltat și articulat cu un capăt de stern, iar la centura pelviană există un epipubis; emisferele cerebrale sunt lipsite de corpul calos, iar mezencefalul are numai doi tuberculi bigemeni; aparatul genital, la ambele sexe, se deschide în cloacă, iar femelele depun ouă; temperatura corpului variază între limite mari.
Caracterele de mamifer constau în prezența învelișului de păr, a glandelor sebacee, sudoripare și mamare etc., iar puii sunt hrăniți cu lapte produs de glandele mamare; acestea nu formează mamele cu mamelon, ci se deschid separat.
Subclasa Theria cuprinde mamifere lipsite de cloacă și care nasc pui. Ea se împarte în două infraclase:
Infraclasa Metatheria este reprezentată prin mamifere primitive, vivipare, grupate într-un singur ordin, *Marsupialia*. Aceste mamifere sunt adaptate la diferite medii de viață: terestru, arboricol, subteran și au alimentație foarte diferită (carnivoră, insectivoră, omnivoră, erbivoră etc.). Ca urmare, ele au talii și înfățișări diferite. La centura scapulară, coracoidul este slab dezvoltat. Oasele pubiene sunt prevăzute cu epipubise (marsupiale), care susțin punga marsupială. Emisferele cerebrale au corpul calos foarte redus sau lipsește. Marsupialele au o dentiție completă, monofiodontă. Dinții de lapte se păstrează și la adult, cu excepția ultimului premolar. Embrionul, cu mici excepții, nu se prinde de pereții uterului prin placentă și, după un timp scurt de dezvoltare în uter, aceasta se continuă în marsupiu situat pe fața ventrală a abdomenului. Marsupialele nu au o placentă propriu-zisă, exceptând genul *Perameles*.
Marsupialele au o arie de răspândire restrânsă la Australia și America.
Infraclasa Eutheria cuprinde 90% din mamiferele actuale. Ele sunt mamifere evoluate, vivipare, placentare. Osul coracoid, foarte redus, este sudat cu omoplatul. Emisferele cerebrale au, în general, circumvoluțiuni și sunt legate prin corpul calos.
Dentiția difiodontă diferă ca număr și înfățișare de la ordin la ordin, constituind un caracter esențial în clasificare. Embrionul se fixează de pereții uterului printr-o placentă bine dezvoltată și rămâne acolo până la completa dezvoltare a puiului. Cele peste 3 000 de specii aparțin următoarelor ordine:
Ordinul Insectivora. În acest ordin se cuprind mamiferele placentare primitive. În general, insectivorele sunt de talie mică: *Suncus*, *Micronyx* (are 4 cm lungime și 2 g) și trăiesc în diferite medii de viață: terestru, arboricol, subteran, acvatic. Învelișul corpului prezintă o mare variabilitate. Unele specii (cârtița) au o blană moale, catifelată, altele aspră și rară (tenrecii) sau spinoasă (aricii).
Craniul prezintă unele caractere de primitivitate, având masivul facial alungit, turtit lateral și lipsit de boltă curbată. De asemenea, și sistemul nervos prezintă caractere de primitivitate, emisferele cerebrale neavând circumvoluțiuni și neacoperind tuberculii cvadrigemeni.
Dentiția este și ea apropiată de tipul primitiv tritubercular, având tuberculi ascuțiți care servesc la perforat și mușcat. La majoritatea speciilor dentiția este completă, după formula*: $I\frac{3}{3}, C\frac{1}{1}, Pm\frac{4}{4}, M\frac{3}{3}$, iar la unele specii este incompletă *(Erinaceus)*. Se hrănesc cu insecte, viermi, moluște, șerpi și chiar cu mici rozătoare.
Femelele sunt foarte fecunde, au 4-12 perechi de mamele abdominale, iar puii (3-12) se nasc orbi și golași.
Ordinul insectivore cuprinde peste 200 de specii actuale grupate în 8 familii. În privința ariei de răspândire, majoritatea ocupă zona temperată de nord, altele sudul Africii sau insula Madagascar. Lipsesc în America de Sud și Australia.
Ordinul Dermoptera este reprezentat, astăzi, printr-un singur gen cu două specii. Sunt euteriene erbivore, arboricole, cățărătoare, adaptate la un zbor planat, cu ajutorul unei cute a pielii (patagiu) care se întinde pe laturile corpului, cuprinzând gâtul, membrele anterioare, posterioare și coada. Când animalul întinde picioarele lateral, această membrană se deschide ca o parașută. Pe pământ se deplasează greoi.
Dermopterele sunt active noaptea, când își caută hrana, iar ziua stau ascunse printre ramurile arborilor, mascate de mușchi, așa încât cu greu pot fi observate de dușmani, datorită și culorii lor foarte asemănătoare cu a scoarței arborilor.
Hrana lor constă din frunze, muguri sau ramuri fragede. Dentiția are formula $I\frac{2}{2}, C\frac{1}{1}, Pm\frac{2}{2}, M\frac{3}{3}$. Incisivii superiori, caninii și primii premolari au coroana lățită și crestată, iar incisivii inferiori au o poziție orizontală și sunt adânc crestați, cu aspect pectinat. Molarii au coroana prevăzută cu mulți tuberculi (multituberculați).
Femelele au două mamele pectorale și nasc câte un singur pui.
Dermopterele sunt răspândite în regiunea Indo-Malayeziană.
Ordinul Chiroptera (*cheir* - mână, *pteron* - aripă). Chiropterele sunt mamifere zburătoare, datorită bătăilor unei aripi membranoase, patagiu, întinsă între laturile corpului și membre.
Oasele sunt subțiri și ușoare; cele de la craniu sunt sudate, iar suturile sunt șterse, ca la păsări. Cușca toracică este rigidă, ca urmare a sudării unor vertebre cervicale, dorsale și lombare, și a legăturii strânse dintre clavicule și stern. Sternul prezintă o carenă de care se inseră mușchii pectorali foarte dezvoltați, care mișcă aripile. Oasele membrelor anterioare au toate segmentele alungite, în special antebrațul și degetele. Degetul 1 este liber și prevăzut cu gheară; celelalte sunt foarte lungi și unite între ele prin membrana patagială care se inseră și pe braț, antebraț, laturile corpului și coadă. Astfel modificate, membrele anterioare servesc la zbor.

* Pentru clasificarea mamiferelor prezentate în Atlas, am adoptat sistemul lui G. G. Simpson, plasând, însă, ordinul *Primates* la sfârșit.

* pentru o jumătate de maxilar.

Creierul liliecilor mici are emisferele cerebrale mici și netede (tip lisencefal), iar la cei mari au câte un șanț longitudinal. Cerebelul liliecilor este foarte mare, coordonând zborul, care este mai complicat decât mersul. Cel mai dezvoltat simț al liliecilor este auzul, cu care se orientează uimitor de bine.

Marea majoritate a chiropterelor se hrănesc cu insecte, pe care le prind din zbor; puține specii sunt frugivore *(Pteropus)*, hematofage *(Desmodus)*, carnivore-răpitoare care vânează lilieci de talie mică sau păsările *(Lyroderma lyra)* sau ihtiofage *(Noctilio leporinus)*. Dentiția chiropterelor este completă, de tip insectivor, cu incisivii ascuțiti ca acele, caninii și premolarii ascuțiți și curbați, iar molarii, de tip bunodont, sunt prevăzuți pe fața superioară cu creste tăioase în formă de W. Numărul dinților variază între 20 și 38, după următoarele formule dentare:

$I\frac{1}{2}, C\frac{1}{1}, Pm\frac{1}{2}, M\frac{1}{1}; I\frac{2}{3}, C\frac{1}{1}, Pm\frac{3}{3}, M\frac{3}{3}.$

Deși chiropterele sunt mamifere mici, ele se reproduc o singură dată pe an. Femelele nasc unul până la doi pui golași, cu pleoapele lipite. Ei se cațără pe partea ventrală a mamei până la mamele, de care se prind cu gura și se hrănesc.

Odată cu venirea frigului liliecii se adună în diferite adăposturi, peșteri, crăpăturile stâncilor, în podurile și beciurile caselor părăsite sau în scorburile copacilor etc. Acolo se adună în număr mare, agățându-se cu ghearele picioarelor posterioare de suport sau unii de alții, apoi cad în somnul de iarnă (hibernal) până primăvara, când își reiau activitatea.

Alte specii din ținuturile reci migrează în regiuni mai calde.

Ordinul chiroptere cuprinde circa 970 de specii grupate în două subordine: *Megachiroptera* și *Microchiroptera*. În Europa trăiesc numai trei familii de microchiroptere, iar la noi numai două familii: *Rhinolophidae* și *Vespertilionidae*, cu 9 genuri și 27 specii.

Subord. Megachiroptera cuprinde lilieci de talie mare, la care membrele anterioare au câte două degete independente, formate din câte 3 falange și gheare. El cuprinde o singură familie *(Pteropidae)*, cu o arie de răspândire ce cuprinde regiunile tropicale ale Africii, Indo-Malayeziei și Australiei. Megachiropterele sunt, în general, frugivore, alte specii se hrănesc cu flori, cu polen sau cu nectar. Speciile nectarivore au limbă lungă, protractilă.

Subord. Microchiroptera cuprinde lilieci de talie mică și mijlocie, ale căror membre anterioare au numai primul deget liber, alcătuit din 1-2 falange și gheară. Ele sunt, în general, insectivore, vânând insectele în timpul zborului de seară. Microchiropterele au o mare arie de răspândire, majoritatea ocupând regiunea intertropicală; un număr mai mic de specii ajung în zonele temperate. Față de primul meridian al globului terestru, megachiropterele ocupă emisfera estică, iar microchiropterele pe cea vestică.

Microchiropterele cuprind 800 de speci grupate în 15 familii.

Ordinul Edentata. Edentatele sunt mamifere euteriene cu dentiție incompletă. La unele specii dinții lipsesc total, iar la altele (leneș, tatuu) există numai măselele, foarte asemănătoare între ele, fără rădăcină, fără smalț și nu se înlocuiesc.

Edentatele sunt considerate ca o ramură veche, separată de mult timp din trunchiul evolutiv al mamiferelor și evoluția lor s-a continuat exclusiv în America de Sud, unde trăiește astăzi marea lor majoritate. Această evoluție a atins apogeul în Terțiar, iar astăzi se cunosc numai trei familii. Acestea sunt foarte deosebite între ele atât ca înfățișare și mod de viață, cât și în privința regimului alimentar. Unele sunt terestre (furnicarul) sau subterane (tatuul), iar altele arboricole. Unele au corpul acoperit cu păr, iar altele cu solzi și plăci cornoase. În privința regimului alimentar, o parte se hrănesc cu frunze (leneșul), altele sunt insectivore (furnicarul), sau insectivore și carnivore (tatuul). Edentatele insectivore au limbă lungă și cleioasă cu care prind furnicile sau termitele, pe care le scot din mușuroaie cu ghearele picioarelor anterioare, care sunt lungi și curbate ca niște căngi. De regulă, edentatele sunt animale nocturne, ferindu-se, astfel, de dușmanii lor: puma, vulturii etc.

Femelele au o pereche de mamele pectorale sau abdominale și numai rareori inghinale. Ele nasc, de obicei, câte un pui, rar doi. Ei sunt îngrijiți de mamă câteva luni, apoi o părăsesc și trăiesc solitari. La alte specii (tatuul), femelele sapă vizuini în care își adăpostesc și îngrijesc puii, până devin mari.

Ordinul Pholidota (Pangolini). Acest ordin este reprezentat printr-un singur gen cu mai multe specii de mamifere insectivore, care se hrănesc cu furnici și termite, grupate într-o singură familie, *Manidae*. Corpul lor este acoperit cu solzi mari, cornoși, așezați ca olanele pe acoperiș. Pântecele și părțile interne ale picioarelor sunt acoperite cu peri aspri. Capul lor este mic, corpul lung, terminat cu o coadă mare, care dă animalului aspectul unei șopârle gigantice. Botul este mult alungit, iar maxilarele sunt lipsite de dinți. În schimb, au limbă lungă și cleioasă, strângând insectele cu care se hrănesc.

Femela are o pereche de mamele abdominale. Ea naște câte un singur pui pe care-l poartă agățat pe pântece sau cățărat pe spate, la baza cozii. Ca și edentatele, folidotele duc o viață activă în timpul nopții, când își caută hrana. Aria lor de răspândire este Africa și Asia meridională; speciile asiatice au urechile cu pavilion, care lipsește la cele africane.

Ordinul Lagomorpha este reprezentat de mamifere rozătoare de talie mijlocie, caracterizate prin prezența a două perechi de incisivi pe maxilar (duplicidentate) și o pereche pe mandibulă.

Dentiția definitivă are formula: $I\frac{2}{1}, C\frac{0}{0}, Pm\frac{3}{2}, M\frac{3}{3}$. Toți acești dinți sunt lipsiți de rădăcină și au creștere continuă. Incisivii sunt acoperiți cu smalț, mai gros pe fața anterioară și mai subțire pe cea posterioară. Osul fibula este distal fuzionat cu tibia, iar cecum-ul intestinal are un pliu (valvulă) spiralat. Femela are 3-5 perechi de mamele pectorale și abdominale, și naște, de obicei, mai mulți pui.

Lagomorfele cuprind *iepurii* grupați în două familii (*Ochotonidae* și *Leporidae*), cu o largă răspândire în Europa și America.

Ordinul Rodentia cuprinde rozătoare de talie variată. Numărul speciilor este foarte mare, fiind adaptate la diferite medii de viață. Unele sunt arboricole (veverița, pârșul), multe duc o viață terestră (șobolanul, șoarecele de câmp) sau subterană (orbetele, porcul spinos, popândăul), ori s-au adaptat la viața acvatică (castorul, nutria, bizamul etc.). Ele au pe fiecare falcă câte o pereche de incisivi, cu smalț numai pe fața anterioară. Aceștia sunt mari, în formă de daltă și mult curbați posterior. Rădăcina lor este deschisă și creșterea continuă. Măselele sunt de tip lofodont, iar formula dentară este următoarea:

$I\frac{1}{1}, C\frac{0}{0}, Pm\frac{0-2}{0-2}, M\frac{3}{3}$. Această dentiție este monofiodontă.

Rozătoarele sunt mamifere plantigrade, pentadactile. Fibula este rar sudată distal cu tibia, iar cecum-ul intestinal nu prezintă pliul în spirală.

Femelele au numeroase mamele pectorale și abdominale, iar gestația este scurtă, 17-130 de zile. Nasc numeroși pui (până la 18 la hârciog). Unii se nasc golași și orbi, fiind apărați și îngrijiți de părinți în cuiburi (șoareci), alții au corpul acoperit cu păr, văd și pot urma imediat părinții (marmota, porcul spinos etc.).

Sunt răspândite pe întreg Globul; există, însă, și specii cu areal restrâns într-un singur continent.

Acest ordin este împărțit în 36 familii și 33 subfamilii.

Ordinul Cetacea. Cetaceele formează un grup de mamifere euteriene, adaptate complet la viața acvatică. Ele nu ies niciodată pe uscat și nu sunt în stare să se deplaseze într-un alt mediu decât cel acvatic. Au corpul pisciform, hidrodinamic, iar între cap și trunchi nu se observă un gât diferențiat. Tegumentul este lipsit de păr, cu excepția unor părți ale capului și la subsuoara membrelor, unde mai apar câteva fire de păr. În pielea lor nu există nici glande sudoripare, nici sebacee, ci numai două glande mamare, în regiunea inghinală. Sub pielea golașă se află un strat de grăsime care servește ca organ termoizolator și, în același timp, scade greutatea specifică a animalului.

Membrele anterioare sunt transformate în lopeți înotătoare, iar cele posterioare sunt reduse sau lipsesc. Coada musculoasă, lipsită de schelet, este mult lățită dorso-ventral, formând o puternică înotătoare orizontală, bilobată.

Capul, foarte mare (1/3 din lungimea totală a corpului), prezintă urechi lipsite de pavilioane, iar nările sunt plasate pe creștetul capului.

Unele specii (delfinul și cașalotul) au dinți dezvoltați *(Odontoceti)*, de tip monofiodont, cu aspect homodont, și sunt inapți pentru a mesteca hrana. La alte specii dinții lipsesc complet, dar au formațiuni cornoase crescute pe cerul gurii, omoloage crestelor palatine de la celelalte mamifere. Acestea au forma unor baghete numite fanoane, sunt lungi și numeroase, atârnând peste mandibulă. Împreună cu limba fanoanele formează un dispozitiv de filtrare, deoarece cetaceele nu mestecă hrana; în schimb au stomac foarte complicat, împărțit în numeroase compartimente, cu pereți glandulari.

Cetaceele au plămâni mari, iar unele specii au camere aeriene ce comunică cu cavitatea nazală.

Cetaceele nasc un singur pui o dată pe an sau chiar la 2-3 ani (balena). Puii sunt foarte mari, din primele zile de la naștere, fiind capabili să înoate. Posibilitatea de a naște pui mari se datorește lipsei bazinului, prin dispariția membrelor posterioare.

Ordinul cetacee se împarte în două subordine:

Subordinul Odontoceti se caracterizează prin prezența dinților bine dezvoltați și prin lipsa fanoanelor. Dinții sunt homodonți, de formă conică, la delfin ajungând până la 260. Aparatul respirator comunică cu exteriorul printr-un singur orificiu nazal. Acest subordin este reprezentat prin șase familii.

Subordinul Mysticeti cuprinde balenele, cele mai mari animale actuale, a căror gură, lipsită de dinți, este prevăzută cu numeroase fanoane, organe de filtrare în timpul hrănirii. Au două orificii nazale. Misticetele sunt grupate în două familii.

Ordinul Fissipeda (fisipede) reprezintă un grup de mamifere terestre, majoritatea având regim alimentar carnivor, o mică parte fiind omnivore. Dentiția lor este de tip secodont. Incisivii sunt mici și, uneori, pot lipsi de pe mandibulă, iar caninii sunt bine dezvoltați și ascuțiți, îndeosebi la speciile prădătoare. Premolarul al 4-lea de pe maxilar și primul molar de pe mandibulă sunt mai mari și prevăzuți cu creste tăioase, dezvoltate. Acestea sunt carnasierele și gradul lor de dezvoltare este legat de regimul alimentar mai mult sau mai puțin carnivor. Pe buza superioară prezintă vibrize tactile. Majoritatea fisipedelor au clavicula rudimentară sau lipsește, cu excepția felidelor, la care clavicula este bine dezvoltată. Sunt animale digitigrade sau plantigrade, având membrele terminate cu 4-5 degete. Acestea sunt prevăzute cu gheare, care, la unele specii, stau retrase în teci. Fisipedele au glande anale care produc un miros caracteristic. Glandele mamare sunt în număr mare, între 2-7 perechi. În general, puii se nasc plăpânzi, la majoritatea cu ochii închiși, iar corpul lor este acoperit cu puțin păr.

Fisipedele sunt răspândite pe întreg Globul, exceptând Antarctica și sunt adaptate la cele mai diferite condiții de mediu.

Ordinul Fissipeda se subdivide în suprafamiliile: *Canoidea* și *Feloidea*.

Suprafamilia Canoidea cuprinde carnivore cu picioare lungi, terminate cu 4-5 degete, cu gheare neretractile. Sunt animale digitigrade și plantigrade. Această suprafamilie se împarte în patru familii: *Canidae*, *Ursidae*, *Procyonidae* și *Mustelidae*.

Suprafamilia Feloidea cuprinde carnivore cu picioarele mai scurte, terminate cu 4-5 degete, cu gheare retractile. Această suprafamilie conține trei familii: *Felidae*, *Viveridae* și *Hyaenidae*.

Ordinul Pinnipedia (pinipede) cuprinde mamifere carnivore, adaptate la viața acvatică. Ele au capul mic, corpul fusiform și coada scurtă. Membrele sunt scurte și transformate în lopeți care servesc la înot. Membrele anterioare sunt orientate lateral, iar cele posterioare sunt îndreptate înapoi, de o parte și de alta a cozii, servindu-le la înot și orientare.

Corpul este acoperit cu o blană deasă, lucioasă și unsuroasă, formată din unele fire mai lungi și rare, și altele scurte și dese.

Sub piele există un strat de grăsime care îndeplinește funcție termoizolatoare. Ca adaptare la viața acvatică, unele specii pot acumula rezerve de aer în saci subcutanați, care comunică cu traheea. Pavilionul auditiv este mic sau lipsește. Mirosul este bine dezvoltat, iar văzul slab. Puii nou-născuți au ochii deschiși și corpul acoperit cu blană bogată.

Ordinul Pinnipedia este împărțit în trei familii. Ele populează cele două regiuni polare: Arctica și Antarctica.

Ordinul Tubulidentata (tubulidentate). Acest ordin este reprezentat de o grupă mică de mamifere din Africa. Ele au înfățișare deosebită: capul alungit, botul prelungit și prevăzut cu rât (rhinariu) ca la suide, însă de formă cilindrică; în vârful său se deschid nările. Urechile sunt mari și au formă de cornet, gâtul este subțire, iar corpul masiv și acoperit cu peri rari și subțiri. Membrele se termină cu degete prevăzute cu gheare mari, puternice, în formă de copite. Dentiția lor este foarte caracteristică. Incisivii, caninii și premolarii rămân mici și ascunși în gingii. Molarii sunt singurii dinți funcționali. Ei au o creștere continuă și în structura lor conțin mai multe tuburi (de unde se trage și denumirea ordinului) pline cu pulpă dentară. Pereții acestor tuburi sunt formați din prisme hexagonale de dentină. Dinții nu au smalț, acesta fiind înlocuit cu un ciment. Toate speciile acestui ordin se hrănesc cu termite și furnici, pe care le prind cu o limbă lungă și cleioasă, iar mușuroaiele le strică cu râtul, ca și porcul. Ordinul cuprinde o singură specie, *Orycter pus afer*, cu mai multe subspecii.

Ordinul Hyracoidea (hiracoidee) este reprezentat prin mam fere mici, de mărimea unui iepure. Membrele anterioare termină cu 4 degete, iar cele posterioare numai cu 3 dege prevăzute cu câte o unghie groasă, cu aspect de copită. Cap este rotund, iar corpul acoperit cu o blană deasă. Buza sup rioară este despicată, urechile scurte, rotunde și ascunse în blan iar coada scurtă. Dentiția heterodontă, difiodontă, are incisi cu creștere continuă și molari lofoselenodonți. Au în total 34 dinți, conform formulei dentare: $I\frac{1}{2}, C\frac{0}{0}, Pm\frac{4}{4}, M\frac{3}{3}$.

Hiracoideele sunt animale fitofage care trăiesc în turm în regiuni de semideșert și premontane din Africa, precum Asia Mică. Sunt animale care sar ușor, reușind să facă saltu de 3-5 m. Femelele au 1-2 perechi de mamele inghinale și na 2-3 pui bine dezvoltați.

Ordinul Proboscidea (proboscidieni) cuprinde un grup animale care au avut în trecut o mare răspândire. Astăzi, su reprezentați printr-o singură familie, cu două genuri.

Sunt animale uriașe, masive, greoaie, cu mers lent. Nas este concrescut cu buza superioară și prelungit în formă trompă mobilă a cărei bază este susținută de un cartilagiu, i restul este constituit dintr-un țesut dermo-muscular. În vârf său se găsesc orificiile nazale și un organ digitiform, sau ca do buze cu care animalul prinde hrana sau obiectele mici. Piel este foarte groasă și aproape lipsită de păr. Un smoc de pe mari se găsește în vârful cozii. Dentiția este simplă, fiind alc tuită după următoarea formulă dentară: $I\frac{1}{0}, C\frac{0}{0}, Pm\frac{3}{3}, M\frac{3}{3}$

Incisivii superiori, în formă de colți, au creștere continuă ajung la dimensiuni mari, fiind cunoscuți sub numele de filde sau defense. Măselele apar succesiv. La început apar pe fieca falcă câte două măsele mari, formate din lame dispuse tran versal, unite printr-un ciment și acoperite cu smalț gros. P măsură ce se tocesc, ele sunt înlocuite printr-o deplasare a l pe o direcție postero-anterioară, împinse de altele care cres înapoia lor. Prima măsea apare la 3 luni. Ea este schimbată d a doua care apare la 3 ani, a treia apare la 5 ani, a patra l 10 ani, a cincea la 20 de ani, iar a șasea la 30 de ani.

Craniul este format din oase groase, spongioase, pneuma tice. Corpul se sprijină pe patru membre puternice, terminat cu 3-5 degete copitate. Elefanții ajung la maturitate sexuală l 14-15 ani și continuă să se reproducă până la vârsta de 80 d ani. Femela are două mamele pectorale și, de obicei, naște u singur pui, după o gestație de 17-23 luni. Puiul, la naștere, ar circa 1 m înălțime și 90 kg. Imediat după naștere el poate să-ș urmeze părinții în deplasare. Singura familie, *Elephantidae* cuprinde: *Loxodonta africana* și *Loxodonta cyclotis* din Africa, ș *Elephas indicus*, din India, Malacca, Sumatra, Sri Lanka.

Ordinul Sirenia (sirenieni). Sirenienii sunt mamifere ungulate, adaptate exclusiv la viața acvatică, unele marine, altele de apă dulce. Corpul lor este lung de 1-4 m, fusiform și acoperit cu păr rar. Membrele anterioare sunt transformate în înotătoare, iar cele posterioare lipsesc. Capul mare și rotund este legat de corp printr-un gât scurt și gros, puțin pronunțat la exterior, iar coada este transformată într-o înotătoare lată, turtită dorso-ventral (orizontală). Botul este scurt, iar nările plasate în vârful lui. Dentiția difiodontă este incompletă la adulți, deoarece la ei lipsesc caninii, iar uneori chiar incisivii și premolarii *(Trichechus)*. Sunt animale erbivore, cu măsele de tip bunodont.

Sirenienii trăiesc în regiunile litorale ale apelor marine și, uneori, în vecinătatea estuarelor și la gurile fluviilor pe cursul cărora pot urca până la distanțe destul de mari. De obicei, se hrănesc cu alge marine sau cu plante de pe țărmurile fluviilor și râurilor pe care înaintează. Femelele au mamele pectorale și nasc un singur pui.

Ordinul cuprinde trei familii *Trichechidae (Manatidae)*, *Dugongidae (Halicoridae)* și *Rhytinidae*.

Ordinul Perissodactyla (perisodactile, imparicopitate) este reprezentat prin mamifere erbivore copitate, unguligrade, care au membrele terminate cu un număr impar de degete și la care axa de simetrie a piciorului trece totdeauna prin degetul III (mesaxone). Pe acest deget se sprijină corpul foarte bine și, ca

urmare, el este cel mai dezvoltat. Capătul terminal al degetelor este învelit cu o copită groasă, puternică.

În general, dentiția este completă: $I\frac{3}{3}$, $C\frac{1}{1}$, $Pm\frac{4}{4}$, $M\frac{3}{3}$. Molarii au coroana înaltă, contur tetraunghiular, de tip lofodont la tapiri și rinoceri, și selenolofodont la ecvide. Stomacul este simplu, cecum-ul voluminos iar intestinul foarte lung. Femelele au două mamele inghinale și nasc o dată pe an câte un pui, bine dezvoltat.

Perisodactilele actuale se clasifică în trei familii: *Equidae*, *Tapiridae* și *Rhinocerotidae*, răspândite în Africa, Eurasia și America, iar mai târziu ecvidele au fost introduse de om și în Australia.

Ordinul Artiodactyla (paraxonia, paricopitate sau artiodactile) este reprezentat prin mamifere copitate (unguligrade), ale căror membre se termină cu degete perechi, iar axa de simetrie a piciorului trece printre degetele III și IV, care sunt cele mai dezvoltate și pe care calcă animalul. Unele specii au numai două degete (III și IV), iar altele 4 degete (II, III, IV și V). Degetul I lipsește totdeauna. În cazul speciilor cu 4 degete, degetele II și V sunt mai reduse și așezate înapoia degetelor III și IV. Metacarpienele și metatarsienele degetelor dezvoltate sunt mult alungite și adesea unite între ele, iar celelalte sunt mult reduse sau lipsesc.

Marea majoritate sunt animale terestre și numai un număr, restrâns sunt adaptate la viața acvatică sau semiacvatică.

Ordinul Artiodactyla cuprinde două subordine: *Suiformes (Nonruminantia*, suiforme sau nerumegătoare) și *Ruminantia (Selenodonta*, rumegătoare sau selenodonte).

Subordinul Suiformes reprezintă copitate artiodactile, nerumegătoare, cu stomacul simplu, dentiția de tip bunodont și regimul alimentar omnivor. Oasele metacarpiene și metatarsiene sunt separate între ele, iar degetele II și V, dezvoltate.

Acest subordin este reprezentat prin două familii, *Suidae* și *Hippopotamidae*, adaptate la viața semiacvatică și acvatică.

Subordinul Ruminantia cuprinde rumegătoare al căror stomac este împărțit în mai multe camere (trei camere la *Tragulidae* și *Camelidae*) și patru la celelalte rumegătoare. Dentiția este de tip selenodont și regimul alimentar erbivor. Oasele metacarpiene și metatarsiene III și IV sunt dezvoltate și unite în lungul lor, iar metacarpienele și metatarsienele II și V, ca și degetele respective, sunt reduse sau lipsesc.

Majoritatea speciilor acestui subordin sunt terestre și pe cap au coarne, formațiuni tegumentare dezvoltate pe oasele frontale, servind ca arme de atac și apărare.

Acest subordin conține 7 familii.

Ordinul Primates este reprezentat de un grup de mamifere adaptate primar la viața arboricolă. Acest mod de viață le-a imprimat o serie de caractere, care se păstrează și la speciile adaptate secundar la viața terestră. Astfel, unul din caracterele principale de adaptare la viața arboricolă constă în conformația membrelor anterioare la care cubitusul și radiusul sunt articulate mobil, încât pot face și mișcări de rotire în jurul axului lor (mișcări de pronație și supinație). Membrele devin organe prehensile. Ele sunt pentadactile, având degetul mare opozabil. Degetele au vârfurile lățite și prevăzute cu unghii late. Excepție fac unele specii mai primitive, la care se întâlnesc și gheare, însă și în acest caz degetul mare are o unghie lățită.

Prezența claviculei permite membrelor anterioare să execute mișcări complexe, salturi cu prinderea de ramuri în timpul deplasării prin coroana arborilor. În acest mod membrele anterioare au devenit organe prehensile. Degetul mare este opozabil și la membrele posterioare. De asemenea, și coada unor maimuțe este prehensilă.

Datorită vieții arboricole, trunchiul se scurtează și ia o poziție din ce în ce mai verticală. Paralel cu această schimbare s-a modificat și poziția viscerelor și a capului. Orbitele și ochii s-au apropiat de planul sagital și privesc înainte, ceea ce permite o vedere binoculară, stereoscopică. De asemenea, fosa orbitală este separată de cea temporală printr-un inel osos. Creșterea volumului encefalului și a cutiei craniene s-a făcut paralel și constituie trăsătura pregnantă a primatelor. Reducerea rinencefalului și dezvoltarea neopaliumului, a capacității psihice, este o altă caracteristică a lor.

Maimuțele au o nutriție omnivoră și frugivoră. Dentiția lor este difiodontă, completă, formula dentară variind cu treapta de evoluție.

Femelele au mamele pectorale, mai rar abdominale sau inghinale. De regulă, au o pereche de mamele. În general, nasc câte un pui care este îngrijit de părinți.

Primatele au o arie de răspândire restrânsă la zonele tropicale, de unde numai câteva specii depășesc limita lor.

Ordinul Primates se divide în trei subordine:

Subordinul Lemuroidea cuprinde un grup de primate arboricole primitive, de talie mică și mijlocie. Au ochi mari și bot lung, acoperit cu păr. Orbitele sunt incomplet separate de fosele temporale, iar pavilioanele urechilor sunt orientate înainte. Membrele posterioare sunt mai lungi decât cele anterioare, iar al doilea deget se termină totdeauna cu gheare, celelalte având unghii.

Lemurienii sunt animale nocturne sau crepusculare, iar ca regim de hrană sunt insectivore, frugivore sau omnivore. Dentiția are formula: $I\frac{2}{2}$, $C\frac{1}{1}$, $Pm\frac{3}{3}$, $M\frac{3}{3}$, foarte apropiată de a antropoidelor.

Lemurienii trăiesc în insula Madagascar, iar unele specii în estul Africii tropicale și în sud-estul Asiei, începând din India până în insulele Filipine și Sulawesi. Se cunosc 50 de specii, repartizate în 5 familii.

Subordinul Tarsioidea este reprezentat în fauna actuală printr-un singur gen cu câteva specii nocturne de talia unor șobolani sau dihori. Ele au cap mare, rotund, botul scurt, urechi mici și ochi foarte mari, cu contur circular, mult apropiați între ei și plasați în față. Picioarele posterioare sunt foarte lungi, iar cele anterioare, scurte. Degetele sunt prevăzute la vârf cu dilatări în formă de discuri adezive și terminate cu unghii late, cu excepția degetelor II și III de la membrele posterioare prevăzute cu gheare ascuțite.

Tarsioideele se hrănesc cu fructe, insecte și reptile mici. Ele au formula dentară: $I\frac{2}{1}$, $C\frac{1}{1}$, $Pm\frac{3}{3}$, $M\frac{3}{3}$. Măselele de pe maxilar sunt trituberculate, iar cele de pe mandibulă secodonte.

Femelele au 2 mamele pectorale și 2 inghinale. Ele nasc câte un pui, care la început este îngrijit și hrănit de mamă.

Aria lor de răspândire este restrânsă la insulele Filipine, Sulawesi și Indo-Malayeze. *Tarsius*.

Subordinul Simioidea (Antropoides) cuprinde cele mai evoluate primate și omul. Simienii au capul mare, fața lipsită de păr, iar fosa orbitală este complet separată de cea temporală. Emisferele cerebrale, foarte dezvoltate, prezintă numeroase circumvoluțiuni și acoperă cerebelul. Musculatura feței este mult dezvoltată și, prin contracție, dă expresia feței.

Dimensiunile lor variază foarte mult, de la forme mici cât o veveriță și 1/2 kg *(Hapale)*, până la înălțimea de 1,80 m și 250 kg *(Gorilla)*. Multe au coadă dezvoltată și prehensilă (urlătorul) sau neprehensilă *(Cercopithecus)*, iar unele o au scurtă *(Mandrillus)* sau lipsește *(Pan troglodytes)*.

Majoritatea sunt arboricole și se hrănesc cu fructe, iar altele au regim omnivor. Formula dentară este:

$$I\frac{2}{2},\ C\frac{1}{1},\ Pm\frac{2-3}{2-3},\ M\frac{2-3}{2-3}=36-32.$$

Subordinul simieni este divizat în superfamiliile: *Platyrrhina*, răspândită numai în America Centrală și de Sud, și *Catarrhina*, care populează regiuni din Africa și Eurasia.

Superfamilia Platyrrhina cuprinde maimuțe care au septul internazal mult îngroșat, din care cauză orificiile nazale au o orientare laterală. Degetul mare este puțin opozabil, iar coada, formată din cel puțin 14 vertebre, este prehensilă la majoritatea. Formula dentară cuprinde 32 de dinți $I\frac{2}{2}, C\frac{1}{1}, Pm\frac{3}{3}, M\frac{2}{2}$.

Cele mai multe specii sunt arboricole, numai o mică parte a devenit terestră.

Superfamilia Catarrhina cuprinde maimuțe cu septumul nazal subțire, nările apropiate și îndreptate înainte. Coada este mai scurtă sau rudimentară și neprehensilă. Degetul mare este opozabil. Numărul dinților este mai redus, formula dentară cuprinzând 32 de dinți: $I\frac{2}{2}$, $C\frac{1}{1}$, $Pm\frac{2}{2}$, $M\frac{3}{3}$. Cele mai multe specii sunt arboricole, numai o mică parte au devenit terestre, fiind patrupede sau bipede. Această superfamilie se subdivide în 4 familii actuale. În acest grup intră și omul.



ORD. MONOTREMATA. Fam. Ornithorhynchidae. 1. *Ornithorhynchus anatinus*, ornitorincul. 45*+15** cm. Trăiește în sud-estul Australiei și Tasmania. **Fam. Tachyglossidae. 2.** *Tachyglossus aculeatus*, echidna. 50 cm. Este comună în regiunile muntoase din estul Australiei, Tasmania și Noua Guinee. **3.** *Zaglossus bruyni nigroaculeatus*, echidna cu ciocul lung. 80+40 cm. Are ciocul de două ori mai lung decât restul capului. Trăiește în regiunile stâncoase din Noua Guinee.

ORD. MARSUPIALIA. Fam. Didelphidae. 4. *Didelphis marsupialis*, opossum. 50+30 cm. Trăiește din America de Nord, până în nordul Argentinei. **5.** *Metachirus nudicaudatus*. 30+35 cm. Trăiește din Nicaragua, până în sudul Argentinei. **6.** *Chironectes minimus*, vidra marsupială. 40+40 cm. Trăiește din sud-estul Mexicului, până în Bolivia și nordul Argentinei. Este singurul marsupial acvatic. **Fam. Dasyuridae. 7.** *Dasyurus maculatus*, dihorul marsupial. 55+45 cm. Animal carnivor și nocturn, trăiește în Australia și Tasmania. **8.** *Thylacinus cynocephalus*, lupul marsupial. 110+50+50*** cm. Odinioară trăia și în Australia, dar a fost exterminat, deoarece ataca oile și alte animale domestice. Astăzi se întâlnește tot mai rar în munții din estul Tasmaniei. Este cel mai mare dintre marsupialele carnivore. **9.** *Sarcophilus harrisii*, diavolul marsupial. 60+30 cm. Trăiește numai în Tasmania. **10.** *Antechinomys laniger*, șoarecele marsupial. 9+12 cm. Are picioarele posterioare alungite. Se hrănește cu insecte. Trăiește în partea de sud-est a Australiei. **Fam. Myrmecobiidae. 11.** *Myrmecobius fasciatus*, furnicarul marsupial. 25+18 cm. Ca nici un alt marsupial, are 52 de dinți, deși animalul este insectivor, hrănindu-se, de preferință, cu termite, pe care le capturează cu limba lungă, subțire și cleioasă. Se întâlnește rar în sud-vestul Australiei. **Fam. Notoryctidae. 12.** *Notoryctes typhlops*, cârtița cu pungă. 19+2,5 cm. Este un marsupial subteran, trăind în regiunile nisipoase din Australia Centrală.

* lungimea corpului.
** lungimea cozii.
*** înălțimea corpului la umeri.



ORD. MARSUPIALIA. Fam. Peramelidae. 1. *Macrotis lagotis*, iepurele marsupial. 40+25 cm. Duce o viață nocturnă în munții din sud-vestul Australiei, în vizuini pe care le sapă în sol și în care se refugiază repede, la cea mai mică primejdie. **2.** *Chaeropus castanotis*. 25+10 cm. Foarte rar în Australia Centrală. **Fam. Caenolestidae. 3.** *Caenolestes obscurus*. 13+10 cm. Animal nocturn, trăiește în Munții Anzi din Ecuador. **Fam. Phalangeridae. 4.** *Phalanger maculatus*, cuscusul pătat, vangalul. 60+50 cm. Trăiește în Noua Guinee, nordul Australiei și insulele vecine. Este una dintre cele mai frumoase specii ale familiei. Duce o viață arboricolă nocturnă. Are mișcări lente și se hrănește cu frunze, lăstari tineri și fructe. **5.** *Schoinobates volans*. 48+48 cm. Este un marsupial zburător, uriaș, ce trăiește în pădurile de munte din estul Australiei. **6.** *Petaurus australis*, veverița marsupială. 30+45 cm. Estul Australiei și Noua Guinee. Are o coadă stufoasă și o membrană situată pe laturile corpului, între membrele anterioare și posterioare, servindu-i la zbor. **7.** *Phascolarctos cinereus*, coala, ursulețul cu pungă. 80 cm. Animal arboricol nocturn, trăiește în pădurile din estul Australiei. Se deplasează lent pe ramurile înalte ale eucalipților, cu ale căror frunze se hrănește. **8.** *Trichosurus vulpecula*, vulpea marsupială. 58+38 cm. Se găsește în Australia și Tasmania și a fost aclimatizată în Noua Zeelandă. Duce o viață arboricolă, nocturnă. Se hrănește cu vegetale, dar și cu animale mici. **9.** *Tarsipes spenserae*, marsupialul cu trompă. 7+9 cm. Se întâlnește în sudul și sud-vestul Australiei. Suge nectarul din flori cu o limbă extensibilă, lungă, protractilă, înghițind, în același timp, și insecte. **Fam. Phascolomyidae (Vombatidae). 10.** *Phascolomys (Vombatus) ursinus*, ursul marsupial. 100 cm. Populează sudul Australiei și Tasmania. Își sapă galerii lungi sub pământ. Punga marsupială se deschide posterior, ca la toate marsupialele săpătoare. **Fam. Macropodidae. 11.** *Aepyrymnus rufescens*, cangurul șobolan roșu. 52+38 cm. Trăiește în Australia și Tasmania. Specie terestră, își sapă vizuini în care își construiește cuiburi căptușite cu iarbă. **12.** *Setonyx brachyurus*, cangurul cu coadă scurtă. 65+25 cm. Se



întâlnește în sud-vestul Australiei. Este o specie zveltă, de talie mică. **13.** *Dendrolagus bennettianus*, cangurul de copac. 70+65 cm. Trăiește în Australia și Noua Guinee. Se cațără pe copaci unde își caută hrana. Dacă este urmărit, se refugiază tot pe copaci. **14.** *Petrogale xanthopus*, cangurul cu picioare galbene sau cangurul cu coada inelată. 70+75 cm. Se întâlnește în regiunile muntoase din estul Australiei. Sare cu ușurință pe stânci, iar câteodată se cațără pe copaci. **15.** *Macropus (Protemnodon) agilis*, cangurul rapid. 90+85 cm. Este o specie care trăiește în nordul Australiei și Noua Guinee. **16.** *Macropus giganteus*, cangurul mare. 180+110 cm. Trăiește pe întinsele câmpii din sudul Australiei. Acest marsupial poate face salturi înalte de trei metri și lungi de șapte metri. **17.** *Macropus rufus*, cangurul uriaș roșu. 180+110 cm. Trăiește pe câmpiile din sud-vestul Australiei. Este cel mai mare dintre toate marsupialele.

ORD. INSECTIVORA. Fam. Chrysochloridae. 18. *Chrysochloris aurea*. 13 cm. Trăiește în Africa tropicală. Este un insectivor subteran, având degetele prevăzute cu gheare puternice, cu care sapă. **Fam. Solenodontidae. 19.** *Solenodon paradoxus*. 28+24 cm. Trăiește numai în Haiti. Se servește de botul lung în formă de trompă și de coada cu solzi, pentru a căuta insecte. **Fam. Tenrecidae. 20.** *Tenrec ecaudatus*, tenrecu. 40 cm. Se întâlnește în pădurile din Madagascar. Insectivor nocturn, își face galerii în pământ. **Fam. Potamogalidae. 21.** *Potamogale velox*. 35+30 cm. Trăiește pe lângă râurile și fluviile din Africa Occidentală și se hrănește cu crustacee. **Fam. Erinaceidae. 22.** *Erinaceus europaeus*, ariciul. 28+2,5 cm. Este răspândit în Europa, cu excepția regiunilor nordice, și Asia. Trăiește în păduri, parcuri, grădini. Ziua stă ascuns, iar seara iese după hrană: viermi, insecte, melci etc. **23.** *Paraechinus aethiopicus*, ariciul de deșert. 26+2 cm. Trăiește în regiunile aride din nordul Africii și Orientul Apropiat.



ORD. INSECTIVORA. Fam. Soricidae. 1. *Neomys fodiens*, chițcanul de apă. 10+7 cm. Trăiește în centrul și sudul Europei, iar în Asia, din sudul Siberiei, până în Sahalin. Este cel mai mare soricid european. **2.** *Sorex araneus*, chițcanul de ogor. 8+4,5 cm. Acest mic insectivor are o largă arie de răspândire în Eurasia. Se întâlnește, mai ales, în livezile și fânețele din apropierea apelor. **3.** *Crocidura russula*, chițcanul de casă. 8+4,5 cm. Trăiește în centrul și sudul Europei, Africa de Nord, Asia Mică și sudul Chinei, până în Japonia. Se întâlnește în terenurile cultivate de unde, uneori, pătrunde în case, grajduri, hambare etc. **4.** *Crocidura leucodon*, chițcanul de câmp. 8+4 cm. Aria lui de răspândire este Europa și vestul Asiei. **Fam. Talpidae. 5.** *Talpa europaea*, cârtița sau sobolul. 14+2,5 cm. Este răspândită în Europa, Asia Centrală și Nordică. În Alpi ajunge până la altitudinea de 2 000 m. Sapă galerii subterane, căutându-și hrana. **6.** *Condylura cristata*. 28+8 cm. Prezintă pe bot apendici tegumentari. Este răspândită în vestul Americii de Nord. **7.** *Desmana moschata*, desmanul. 20+20 cm. Trăiește din sud-estul Europei, până în vestul Siberiei. **Fam. Macrocelididae. 8.** *Petrodromus sultani*, șobolanul cu trompă. 17+13 cm. Este răspândit în regiunile muntoase din sudul Africii.

ORD. DERMOPTERA. Fam. Cynocephalidae. 9. *Cynocephalus volans*, colugo. 40 cm. Răspândit în pădurile din Indonezia, este un animal arboricol, erbivor, cu activitate mai ales nocturnă. O membrană tegumentară (patagiu), care unește membrele cu capul și coada, permite animalului să planeze ca o parașută, de la un arbore la altul, pe distanțe apreciabile, 60–70 m.

ORD. CHIROPTERA. Fam. Pteropidae. 10. *Pteropus vampyrus*, kalongul. 40+11 cm. Este cel mai mare liliac, cu anvergura de 120 cm. Ziua doarme în arbori, agățat cu capul în jos, formând colonii mari. Seara se deplasează în plantații situate, uneori, la mare depărtare, pentru a se hrăni cu fructe. Se întâlnește în regiunile tropicale din



Asia (Indochina, Indonezia, Filipine). **11.** *Cynopterus sphinx*. 9–12 cm. Animal frugivor, populează regiunile tropicale din Asia: India, Indonezia, până în Filipine. **Fam. Rhinolophidae. 12.** *Rhinolophus ferrum equinum*, liliacul cu nasul potcoavă. 6+3 cm. Posedă apendici nazali foarte dezvoltați, ca o potcoavă de cal. Populează sudul Europei și Asiei, nordul Africii. **Fam. Phyllostomatidae. 13.** *Phyllostomus hastatus*. 11 cm. Răspândirea lui este limitată la America tropicală. Este un liliac omnivor. **14.** *Glossophaga soricina*, vampirul cu limba lungă. 5+1 cm. Trăiește în America tropicală. Este un liliac nectarivor, care, în căutarea hranei, polenizează diferite plante. **Fam. Desmodontidae. 15.** *Desmodus rotundus*, vampirul mare. 17 cm. Se întâlnește în America, din Mexic până în Bolivia și Paraguay. Desmodontidele sunt singurele mamifere hematofage. **Fam. Vespertilionidae. 16.** *Myotis lucifugus*. 7+5 cm. Se poate întâlni în America de Nord. **17.** *Myotis myotis*, liliacul cu urechi de șoarece. Este cel mai mare liliac din Europa. Trăiește în Europa Centrală și Sudică, iar spre est până în China. **18.** *Myotis bechsteini*, liliacul lui Bechstein. 5+4 cm. Se întâlnește în Europa Centrală și Sudică. **19.** *Nyctalus noctula*, liliacul de seară. 7+5 cm. Zboară repede și la înălțime, prinzând insecte mari (cărăbuși). Trăiește în Europa Centrală. **20.** *Pipistrellus pipistrellus*, liliacul pitic. 4+3 cm. Are un areal larg, din vestul Europei până aproape de Volga, iar spre sud până la M. Mediterană. Este comun și la noi. **21.** *Eptesicus serotinus*, serotinul. 7+5 cm. Se întâlnește în Europa, Asia și nordul Africii. **22.** *Barbastella barbastellus*, liliacul cu urechi late. 5+5 cm. Are urechile sudate la bază, una de alta. Trăiește aproape în întreaga Europă, în sud-estul Asiei, în nordul Africii. **23.** *Plecotus auritus*, liliacul urechiat. 5+5 cm. Populează Eurasia, din Irlanda până în Japonia, iar spre sud până în nordul Africii. **Fam. Molossidae. 24.** *Tadarida teniotis*, liliacul buldog. 9+6 cm. Populează Europa Sudică (din Spania până în Grecia) și sud-vestul Asiei.



ORD. EDENTATA. Fam. Myrmecophagidae. 1. *Cyclopes didactylus*, furnicarul pitic. 22+18 cm. Animal exclusiv nocturn, arboricol, cu coada prehensilă, este răspândit în pădurile din Guyane, Venezuela, Columbia. **2.** *Tamandua tetradactyla*, tamandua, furnicarul mic. 60+40 cm. De preferință se hrănește cu furnici și termite. Animal nocturn, cu coada prehensilă, atât tericol cât și arboricol, trăiește în pădurile din Mexic până în Argentina și Paraguay. **3.** *Myrmecophaga tridactyla*, furnicarul mare. 130+70 cm. Când doarme, se acoperă cu coada. Trăiește în pădurile și savanele Americii de Sud, la nord de Argentina. **Fam. Bradypodidae. 4.** *Bradypus tridactylus*, leneșul cu trei degete. 50+4 cm. Pe când cele mai multe mamifere au 7 vertebre cervicale, leneșul are între 6 și 10 (de obicei 9). Contrar celorlalte mamifere, perii de pe corpul leneșului sunt orientați dinspre partea ventrală spre cea dorsală, deoarece animalul stă continuu agățat cu spinarea și capul în jos. Astfel, apa de ploaie se scurge ușor. Trăiește în pădurile din zona tropicală a Americii de Sud și Centrale. **5.** *Choloepus didactylus*, unaul sau leneșul cu două degete. 70 cm. De regulă, are 6 vertebre cervicale. Trăiește în pădurile virgine din America Centrală și ținuturile tropicale ale Americii de Sud. **Fam. Dasypodidae. 6.** *Priodontes giganteus*, tatuul uriaș. 100+75 cm. Trăiește în nordul Americii de Sud, Guyana, Brazilia, Argentina. **7.** *Tolypeutes mataco*, tatuul sferic. 38+7 cm. De frică își poate încolăci corpul, devenind o sferă. Trăiește în America de Sud, din Bolivia, Paraguay, până în Patagonia. **8.** *Chlamyphorus truncatus (Chlamydophora truncata)*, șoarecele cu brâie. 12+4 cm. Duce un fel de viață asemănătoare cu cârtița. Trăiește în vestul Argentinei. **9.** *Dasypus novemcinctus*, tatuul cu 9 brâie. 40+40 cm. Este cel mai prolific reprezentant al familiei și are cel mai vast areal de răspândire, ce se întinde în America, din Texas până în Argentina. **10.** *Chaetophractus villosus*, tatuul cu peri țepoși. 26+24 cm. Trăiește în pampasurile Argentinei.



ORD. PHOLIDOTA. Fam. Manidae. 11. *Manis longicaudata (tetradactyla)*, pangolinul cu coada lungă. 45-85 cm. Dorsal, corpul este acoperit de solzi comoşi. În caz de pericol se strânge ghem. Se întâlneşte în Africa Occidentală. **12.** *Manis pentadactyla*, pangolinul indian. 60+70 cm. Este răspândit în India, Sri Lanka şi sudul Chinei.

ORD. LAGOMORPHA. Fam. Ochotonidae. 13. *Ochotona princeps*, iepurele şuierător. 21 cm. Este răspândit în munţii din vestul Americii de Nord. **14.** *Ochotona alpina*, iepurele şuierător din Altai. 25 cm. Este localizat în Munţii Altai din Asia. **Fam. Leporidae. 15.** *Lepus europaeus*, iepurele de câmp. 65+8 cm. Este răspândit în Europa şi Asia Occidentală. **16.** *Lepus timidus*, iepurele zăpezilor. 65+6 cm. Are o largă arie de răspândire în nordul Eurasiei. O subspecie trăieşte şi în Alpi. Această subspecie are haină de iarnă (a) şi haină de vară (b). **17.** *Lepus californicus*, iepurele de California. 65+6 cm. America de Nord, sudul S.U.A. şi Mexic, în zone deşertice şi semideşertice. **18.** *Sylvilagus floridanus*, iepurele codiţă de bumbac. 45+7 cm. Este asemănător cu iepurele de vizuină de la noi. Trăieşte în sudul Americii de Nord. **19.** *Pronolagus crassicaudatus*, iepurele roşu cu coada groasă. 49+6 cm. Se întâlneşte în sudul Africii. **20.** *Oryctolagus cuniculus*, iepurele de vizuină, lapinul. 42+6 cm. Preferă terenurile nisipoase, unde îşi sapă galerii lungi, cu numeroase ieşiri. Trăieşte în Europa Centrală şi de Sud, precum şi în nordul Africii. Iepurele de vizuină domestic, numit şi iepure de casă, prezintă numeroase rase, dintre care, mai importante, sunt: **21.** *Rasa Angora*, cu părul lung, 10-20 cm; **22.** *Rasa Vieneză albastră*, bun alergător, cu blana foarte deasă; **23.** *Rasa Berbec*, cu urechi foarte lungi şi blană deasă; **24.** *Rasa Olandeză*, foarte bun de carne; **25.** *Rasa Bălţată*; **26.** *Rasa Uriaşul belgian* atinge 10 kg.



ORD. RODENTIA. Fam. Sciuridae. 1. *Glaucomys volans*, sapanul. 15+10 cm. Ziua doarme așa de adânc, încât, luat în mână, nu se trezește. Se întâlnește în pădurile din vestul Americii de Nord. **2.** *Petaurista petaurista*, taguanul. 60+60 ⊥ 20 cm. Poate parcurge în zbor planat 60 m. Trăiește pe arborii cei mai înalți din India și Sri Lanka. **3.** *Sciurus vulgaris*, veverița. 25+20 cm și 250–400 g. Se recunoaște ușor după coada sa lungă și smocurile de peri de la ureche. Trăiește pe arbori, din Europa Centrală până în Asia, peste Caucaz, Urali, sudul Siberiei până în China. La noi, în pădurile de foioase și de conifere. **4.** *Sciurus carolinensis*, veverița din Carolina. 25+20 cm. Trăiește în estul Americii de Nord. A fost introdusă și în Europa, unde s-a înmulțit mult, îndeosebi în Anglia, Scoția, Irlanda. **5.** *Sciurus (Callosciurus) prevosti*, veverița lui Prèvost. 25+25 cm. Asia Orientală. **6.** *Ratufa indica*, veverița uriașă indiană. 50+45 cm. Regiunea Indo-Malayeziană. **7.** *Eutamias (Tamias) sibiricus*, burunducul. 16+10 cm. Trăiește într-o mică parte din estul Europei, între M. Albă și Urali, nordul Asiei. **8.** *Citellus (Spermophilus) lateralis*. 20+10 cm. Își sapă galerii asemănătoare cu ale popândăului. Trăiește la poalele munților în vestul Americii de Nord, din Canada până în California. **9.** *Citellus citellus*, popândăul. 23+7 cm. În fiecare an își sapă o nouă galerie în pământ până la adâncimea de 1 m. Trăiește în stepele din Europa Centrală și Estică, până în Asia Centrală. La noi, în stepele din toată țara, cu excepția Transilvaniei. **10.** *Citellus (Spermophilus) tridecemlineatus*, popândăul dungat. 19+10 cm. Trăiește în preriile Americii de Nord. **11.** *Cynomys ludovicianus*, câinele preriilor. 35+7 cm. Este unul din cele mai răspândite animale în preriile din apropierea Munților Stâncoși, din sudul Canadei până în Mexic. **12.** *Marmota marmota*, marmota alpină. 50+13 ⊥ 16 cm. Aria de răspândire, mult mai întinsă odinioară, este restrânsă astăzi la cele mai înalte piscuri stâncoase din Alpi, Pirinei și din estul Asiei. **13.** *Marmota bobac*, bobacul. 56+10 ⊥ 20 cm. Se întâlnește în stepele din estul și sud-estul Europei, până în estul Asiei. **14.** *Marmota flaviventris*, marmota cu burta galbenă. 56+10 ⊥ 20 cm. Trăiește în Munții Stâncoși



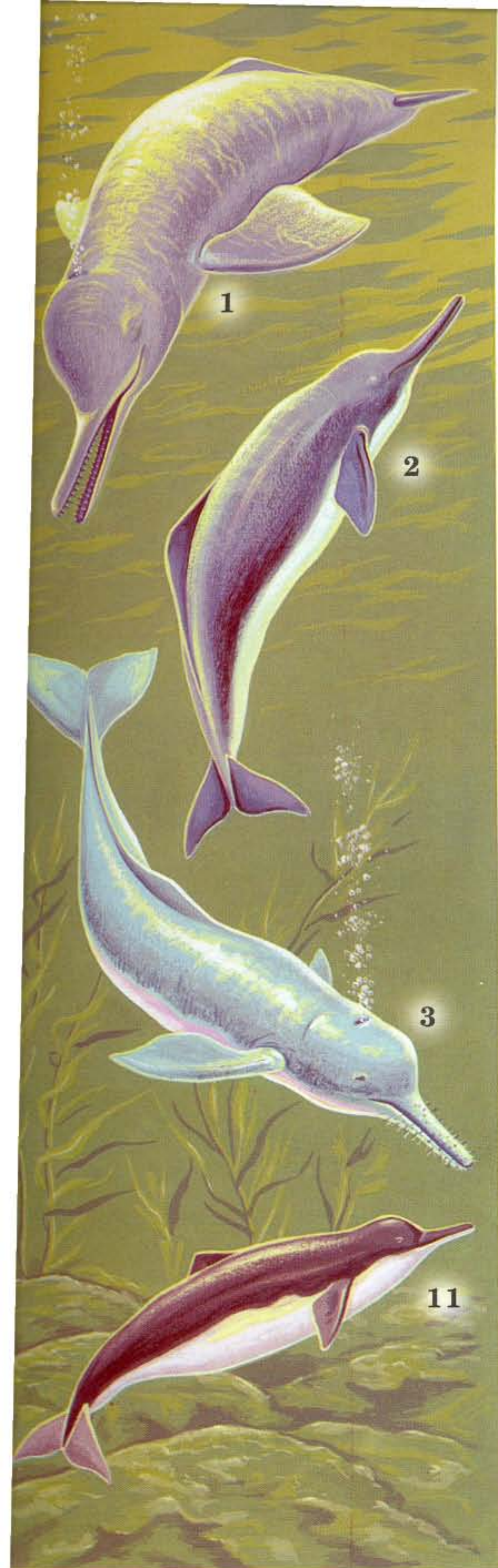
din America de Nord. **15.** *Xerus erythropus.* 28+26 cm. Seamănă cu veverița, dar are o blană mai rară și coadă mai puțin stufoasă. Trăiește în jumătatea sudică a Africii. **Fam. Anomaluridae. 16.** *Anomalurus fraseri*, veverița cu coada stufoasă. 28+23 cm. Trăiește în Africa - Zair. **Fam. Pedetidae. 17.** *Pedetes caffer*, iepurele săritor. 45+40 cm. Poate face salturi de 2-3 m, chiar de 6-10 m în caz de pericol. Se întâlnește în deșerturile și stepele din sudul Africii, din Kenya până în Africa Australă. **Fam. Geomyidae. 18.** *Geomys bursarius*, gofer, șobolanul cu buzunare. 27+6 cm. Îi vine numele de la buzunarele obrajilor, asemănătoare cu ale hârciogului. Trăiește în America de Nord. **Fam. Heteromyidae. 19.** *Dipodomys spectabilis*, șoarecele săritor cu buzunare. 15+20 cm. Se întâlnește pe coastele americane, scăldate de Golfstream, și spre vest până în California și Mexic. **Fam. Castoridae. 20.** *Castor fiber*, castorul, biberul. 95+35 ⊥ 30 cm. Se deosebește de celelalte rozătoare prin coada plată, acoperită cu solzi. Eurasia și America de Nord. **Fam. Cricetidae. 21.** *Cricetus cricetus*, hârciogul, hamsterul, cățelul pământului. 30+4 cm. Trăiește în câmpiile cerealiere ale Europei temperate și ale Asiei. **22.** *Mesocricetus auratus*, hârciogul mic auriu. 16+5 cm. Sud-estul Europei și partea europeană a Rusiei. **23.** *Lophiomys imhausi*. 30+10 cm. Estul Africii (Kenya, Etiopia). **24.** *Lemmus lemmus*, lemingul mare. 15+2 cm. Regiunile arctice și sub-arctice ale Scandinaviei, Finlandei și nord-vestul Rusiei. **25.** *Dicrostonyx torquatus*. 15+2 cm. Trăiește în nordul Eurasiei. **26.** *Ondatra zibethica*, bizamul. 35+25 cm. Originar din America de Nord, a fost colonizat și în Europa. **27.** *Arvicola terrestris*, șobolanul de apă. 18+10 cm. Se întâlnește în Eurasia. **28.** *Microtus arvalis*, șoarecele de câmp. 11+3 cm. Este răspândit în Europa Centrală și Asia. **29.** *Gerbillus gerbillus*, gerbilul. 9+11 cm. Trăiește în zonele deșertice și semideșertice din nordul Africii. **Fam. Spalacidae. 30.** *Spalax microphthalmus*, orbetele, țâncul pământului. 20-30 cm. Aria de răspândire este largă: Europa Centrală, Peninsula Balcanică, sudul Rusiei, stepele Asiei Centrale.



ORD. RODENTIA. Fam. Muridae. 1. *Crateromys schandenbergi*. 36+41 cm. Este un rozător arboricol și trăiește în insulele Filipine. **2.** *Rattus norvegicus*, șobolanul cenușiu, guzganul, șobolanul călător. 24+20 cm. Originar din China, s-a răspândit în toată lumea prin intermediul vapoarelor. **3.** *Rattus rattus*, șobolanul negru, șobolanul de casă. 20+24 cm. Originar din sud-estul Asiei, s-a răspândit în lumea întreagă **4.** *Mus musculus*, șoarecele de casă. 10+10 cm. Este răspândit pe întreg Globul. **5.** *Micromys minutus*, șoarecele pitic. 7+7 cm. Necunoscut în Norvegia și Suedia, este comun în tot restul Europei și în Asia, din Anglia până la Oc. Pacific. **6.** *Apodemus sylvaticus*, șoarecele de pădure. 10+10 cm. Trăiește în Europa și Asia Centrală. **7.** *Cricetomys gambianus*. 35+35 cm. Trăiește în Africa tropicală. **Fam. Gliridae. 8.** *Glis glis*, pârșul mare. 17+13 cm. Necunoscut în Scandinavia, este răspândit în Europa Meridională și Europa Orientală, în sud-vestul Asiei, din Spania până în Iran. **9.** *Dryomys nitedula*, pârșul cu coada stufoasă. 12+11 cm. Se întâlnește din sud-estul Europei până în Caucaz, Asia Mică și Iran. **10.** *Eliomys quercinus*, pârșul de stejar. 16+14 cm. Preferă pădurile de foioase sau de esențe amestecate, grădinile și parcurile. Trăiește în Europa, vestul Asiei și nord-vestul Africii. **11.** *Muscardinus avellanarius*, pârșul de alun. 8+8 cm. Este răspândit în Europa și vestul Asiei. **Fam. Dipodidae. 12.** *Jaculus jaculus*, șoarecele săritor de pustiu. 17+21cm. Animal nocturn, granivor, trăiește în Sahara și deșerturile Peninsulei Arabice. **Fam. Zapodidae. 13.** *Zapus hudsonius*, șoarecele săritor de prerie. 9+14 cm. Animal nocturn, trăiește în America de Nord. **14.** *Sicista betulina*, șoarecele săritor de pădure, șoarecele de mesteacăn, dungat. 8+11 cm. Trăiește în Europa, din Scandinavia până în Urali. **Fam. Hystricidae. 15.** *Atherurus africanus*, porcul spinos pensulat african. 40+20 cm. Este răspândit în Africa, la sud de Sahara. **16.** *Hystrix cristata*, porcul spinos mediteranean. 65+11 cm. Este răspândit pe coastele Mediteranei. Lipsește în



Spania și Franța. **Fam. Erethizontidae. 17.** *Coendou prehensilis*, porcul spinos cu coada prehensilă, cuandu. 65+45 cm. Trăiește în pădurile Americii de Sud, între Amazon și Bolivia. **18.** *Erethizon dorsatum*, ursonul. 60+20 cm. Trăiește în pădurile din America de Nord, din Mexic până în Alaska și Labrador. **Fam. Caviidae. 19.** *Cavia porcellus*, cobaiul. 25+30 cm. Trăiește în America Centrală și de Sud. **20.** *Dolichotis patagonum*, iepurele de Patagonia. 50+5 cm. Se întâlnește în zonele aride, aproape deșertice, din centrul și sudul Argentinei. **Fam. Hydrochoeridae. 21.** *Hydrochoerus hydrochoeris*, porcul de apă, capibara. 100+120 cm. Este cel mai mare rozător din lume. Trăiește în cete, în mlaștinile și în lungul cursurilor de apă din America de Sud, în estul Anzilor. **Fam. Dinomyidae. 22.** *Dinomys branicki*, packarana. 70+30 cm. Animal nocturn, trăiește în pădurile de pe pantele Anzilor, în zona fluviilor Orinoco și Amazon. **Fam. Dasyproctidae. 23.** *Dasyprocta aguti*, aguti sau iepurele auriu. 45+2 cm. Se întâlnește în pădurile din Bazinul Amazonului. **24.** *Cuniculus paca*, paca de șes. 70 cm. Este răspândit din Mexic, până în Paraguay. **Fam. Chinchillidae. 25.** *Chinchilla laniger*, șinșila mică. 25+13 cm. Originară din America de Sud: Peru, Bolivia, Chile, aproape nu mai există în stare sălbatică. **26.** *Lagostomus maximus*. 60+20 cm. Trăiește în pampasurile Americii de Sud. **Fam. Capromyidae. 27.** *Myocastor coypus*, nutria. 45+45 cm. Trăiește pe marginea lacurilor și a cursurilor de apă, bogate în plante acvatice, în partea sudică a Americii de Sud. Pentru blană a fost răspândită în Europa, Asia și America de Nord. **Fam. Petromyidae. 28.** *Petromys typicus*, șoarecele de stâncă. 20+18 cm. Trăiește în sudul și vestul Africii. **Fam. Bathyergidae. 29.** *Heterocephalus glaber*, șoarecele cârtiță, șoarecele săpător de plajă. 9+4 cm. Trăiește în Etiopia. **Fam. Ctenodactylidae. 30.** *Ctenodactylus gundi*, gundi. 20+2 cm. Trăiește în nordul Africii.



ORD. CETACEEA. Fam. Platanistidae. 1. *Platanista gangetica*, delfinul de Gange, delfinul de fluviu. 2,5 m. Trăiește în fluviile: Indus, Gange și Brahmaputra. **2.** *Lipotes vexillifer*, delfinul cu steag alb. 2,5 m. Trăiește în lacul Tung-ting în China. **3.** *Inia geoffroyensis*. 2,5 m. Se întâlnește în fluviile Orinoco și Amazon, foarte departe de mare. **Fam. Ziphiidae. 4.** *Hiperoodon ampullatus*, döling, delfinul rață. 9 m. Aria lui de răspândire cuprinde partea nordică a Oc. Atlantic și Oc. Arctic, până la M. Albă. Iarna coboară până în zonele ecuatoriale. **5.** *Ziphius cavirostris*, delfinul lui Cuvier. 8 m. Este o specie semnalată în aproape toate mările, dar rară. **6.** *Mesoplodon bidens*. 6 m. Se întâlnește în partea nordică a Oc. Atlantic, dar pătrunde și în M. Mediterană lângă coastele Franței. **Fam. Physeteridae. 7.** *Physeter catodon*, cașalotul. 12–20 m. Este cel mai mare reprezentant al subordinului. Formează cârduri mici în toate mările tropicale și subtropicale ale lumii. **Fam. Monodontidae. 8.** *Monodon monoceros*, narvalul. 6 m. Pe maxilar are un dinte lung de 2–3 m, răsucit ca un burghiu. Trăiește în mările arctice, mai ales în jurul Groenlandei, ajungând și pe coastele Scandinaviei și Angliei. **9.** *Delphinapterus leucas*, beluga, delfinul alb. 6 m. Nu prezintă înotătoare dorsală. Aria lui de răspândire este în mările din jurul Polului Nord, la limita banchizelor. **Fam. Delphinidae. 10.** *Stenella caeruleoalba*. 2,5 m. Trăiește în toate oceanele și mările lumii. **11.** *Sotalia fluviatilis*. 1,6 m. Trăiește în fluviile Amazon și Orinoco din America de Sud. **12.** *Delphinus delphis*, delfinul comun. 2,5 m. Trăiește în cârduri, urmărind vapoarele. Deseori sare afară din apă. Este frecvent în mările calde și temperate din întreaga lume. **13.** *Tursiops truncatus*, delfinul mare săritor. 3,7 m. Trăiește în cârduri în toate mările lumii, în afară de cele reci. **14.** *Lagenorhynchus acutus*. 2,7 m. Este comun în Oc. Atlantic. **15.** *Orcinus orca*, orca, delfinul ucigaș.



Masculul atinge lungimea de 10 m, iar femela până la 5 m. Atacă îndeosebi focile. Trăiește în toate oceanele din zonele polare, până la tropice. **16.** *Grampus griseus*. 3,7–4,5 m. A fost semnalat în toate mările lumii. **17.** *Globicephala melaena*, delfinul cu cap rotund, grindelul, delfinul pilot. 8 m. Trăiește în cârduri în mările reci din extremul nord, dar și în mările temperate ale celor două emisfere. **Fam. Phocaenidae.** **18.** *Phocaena phocaena*, marsuinul, porcul de mare. 1,8 m. Se întâlnește în regiunile de coastă ale Oc. Atlantic, M. Mediterană, M. Neagră și coastele de est ale Oc. Pacific. **Fam. Eschrichtiidae** *(Rhachianectidae)*. **19.** *Eschrichtius gibbosus (Rachianectes glaucus)*, balena cenușie, cu cocoașă. 15 m. Trăiește în nordul Oc. Pacific. Vara se hrănește în nordul Oc. Pacific, iar în lunile de iarnă migrează spre sud, până în dreptul Californiei și Coreei de Sud. **Fam. Balaenopteridae.** **20.** *Balaenoptera musculus*, balena albastră. Este cea mai mare dintre toate cetaceele și dintre toate mamiferele actuale. 33 m și 130 t. Poate înota cu o viteză de 30–40 km pe oră. Trăiește în mările arctice și antarctice. **21.** *Balaenoptera physalus*, balena nordică cu înotătoare. Este cea mai zveltă dintre balene, deși atinge lungimea de 27 m și greutatea de 70 t. Se întâlnește în toate oceanele arctice și antarctice. **22.** *Megaptera novaeangliae*, balena cu cocoașă. 17 m. Este răspândită în toate oceanele, dar a devenit foarte rară. **Fam. Balaenidae.** **23.** *Balaena mysticetus*, balena de Groenlanda. 21 m. Trăiește în cele mai nordice regiuni ale Oc. Arctic și ale Oc. Pacific. **24.** *Eubalaena glacialis*, balena de culoare deschisă. 20 m și 100 t. Trăiește în apele reci și temperate ale oceanelor, atât în emisfera nordică, cât și în cea sudică. Toți reprezentanții familiei Balaenopteridae sunt amenințați cu dispariția, datorită vânării excesive. În prezent, pe plan internațional, s-au luat măsuri de protecție, în vederea supraviețuirii lor.



ORD. FISSIPEDA. Fam. Canidae. 1. *Canis lupus*, lupul. 120+ 50 ⊥ 85 cm. Are o largă arie de răspândire în emisfera nordică: Eurasia și America de Nord, până în Florida și centrul Mexicului. **2.** *Canis latrans*, coiotul, lupul preriilor. 100+45 ⊥ 60 cm. Puțin mai mic ca lupul, trăiește în America de Nord, din Alaska până în Costa Rica. **3.** *Canis mesomelas*, șacalul cu spatele negru sau cu șabracă. 80+ 30 ⊥ 50 cm. Biotopul lui îl constituie stepele și pădurile din Africa Orientală, din Nubia până în sudul Africii. **4.** *Canis dingo*, câinele dingo. 90+40 ⊥ 60 cm. Este singurul carnivor din Australia. *Canis familiaris*, câinele domestic. Este cel mai vechi animal domestic. S-a răspândit, odată cu omul, pe întreaga suprafață a Globului. Câinele domestic prezintă numeroase rase: **5.** *Rasa Dog german*. **6.** *Rasa Ogar rusesc* (barzoi). **7.** *Rasa Boxer*. **8.** *Rasa Buldog*. **9.** *Rasa ciobănesc german* (câinele lup). **10.** *Rasa ciobănesc scoțian (Collie)*. **11.** *Rasa St. Bernard*. **12.** *Rasa de vânătoare Pointer*. **13.** *Rasa de vânătoare Cocker spaniol*. **14.** *Rasa Shih-tzu (Shitzu)*. **15.** *Rasa Teckel*. **16.** *Rasa Spitz*. **17.** *Vulpes (Canis) vulpes*, vulpea roșie. 80+50 ⊥ 40 cm. Populează cea mai mare parte din emisfera nordică: Europa, Asia, nordul Africii și America de Nord. **18.** *Alopex lagopus*, vulpea polară. 60+35 ⊥ 30 cm. Blana ei este în întregime albă iarna și brună sau cenușie-albastră vara. Trăiește în ținuturile circumpolare din emisfera nordică, în zonele de tundră. În timpul iernii arctice pătrunde și în zona de taiga. **19.** *Nyctereutes procyonoides*, enotul, câinele jder, bursucul cu barbă. 60+15 ⊥ 25 cm. Este frecvent în Japonia, în nordul Chinei. Pentru blana sa, a fost introdus în Rusia de unde a trecut în Finlanda și Suedia. Este un element nou și în fauna noastră. **20.** *Fennecus zerda*, fenecul, vulpea deșertului. 45+20 ⊥ 20 cm. Este unul din cele mai frumoase animale din deșerturi. Trăiește în pustiurile din nordul Africii și în Peninsula Arabică.



21. *Chrysocyon brachyurus*, lupul cu coamă. 90+40 ⊥ 75 cm. Se întâlnește în savanele Americii de Sud: Brazilia, Paraguay, nordul Argentinei. 22. *Lycaon pictus*, câinele hienă, câinele sălbatic african. 100+40 ⊥ 70 cm. Cutreieră în haite savanele africane, la sudul Saharei. **Fam. Ursidae.** 23. *Ursus arctos*, ursul brun. 250+8 ⊥ 120 cm. Este cel mai mare carnivor din Europa. Biotopul lui este reprezentat prin regiunile păduroase, muntoase, din Eurasia și America de Nord. A fost complet exterminat în unele țări din Europa Centrală și Anglia. La noi, se întâlnește de-a lungul arcului carpatic. **24.** *Ursus americanus*, ursul negru, baribal. 180 ⊥ 100 cm. Trăiește în pădurile foarte dese din America de Nord. **25.** *Ursus (Thalarctos) maritimus*, ursul polar, ursul alb. 250+18 ⊥ 140 cm. Este unul dintre cele mai mari carnivore. Pe când ursul brun comun cântărește 200–300 kg, ursul polar poate atinge peste 500 kg. Este depășit doar de ursul brun din insula Kodiak, considerat a fi cel mai mare carnivor din lume. Trăiește pe ghețurile din jurul insulelor arctice și pe coastele mărilor arctice. În timpul iernii poate fi întâlnit și în tundră. Blocurile de gheață îl vehiculează, uneori, până în Islanda și coastele nordice ale Norvegiei. **26.** *Selenarctos thibetanus*, ursul negru din Tibet, ursul asiatic gulerat. 190 ⊥ 85 cm. Trăiește în Asia, între Afganistan și peninsula Coreea. **27.** *Melursus ursinus*, ursul buzat. 170+10 ⊥ 85 cm. Se întâlnește în junglele Indiei până la poalele Himalayei și în Sri Lanka. **28.** *Helarctos malayanus*, ursul malayez, ursul cocotierilor. 140 ⊥ 70 cm. Este cel mai mic dintre urși, dar cel mai bun cățărător. Este răspândit în Indochina și Indonezia. **29.** *Tremarctos ornatus*, ursul negru cu ochelari. 170+7 ⊥ 75 cm. Numele provine de la o dungă deschisă situată în jurul ochilor, ca o pereche de ochelari. Trăiește în America de Sud, în Munții Anzi.



ORD. FISSIPEDA. Fam. Procyonidae. 1. *Procyon lotor,* ursulețul spălător. 65+40 ⊥ 30 cm. Trăiește în pădurile de pe lângă cursul apelor din America de Nord și Centrală, din Canada până în Brazilia. **2.** *Bassariscus astutus,* basariscul, cazamizli. 57+38 ⊥ 25 cm. Se întâlnește în sud-vestul Statelor Unite ale Americii și în Mexic. **3.** *Potos flavus,* kinkajuul. 45+45 ⊥ 20 cm. Este un animal nocturn, cu coada prehensilă, răspândit în America Centrală și nordul Americii de Sud. **4.** *Nasua narica,* coati, ursul cu trompă. 65+60 ⊥ 30 cm. Are un nas alungit și mobil, ca o trompă, terminat printr-un rât. Trăiește în grup în Mexic, America Centrală și America de Sud, până în Peru. **5.** *Ailurus fulgens,* micul panda. 65+50 ⊥ 35 cm. Ziua stă printre stânci sau pe arbori și caută hrana noaptea pe sol. Se hrănește cu vegetale. Trăiește în Asia (Himalaya și vestul Chinei), între 2 000 și 4 000 m altitudine. **6.** *Ailuropoda melanoleuca,* marele panda, ursul de bambus. 150 cm. Trăiește în pădurile de bambus, între 1 800–4 250 m altitudine din estul Tibetului și sud-vestul Chinei. **Fam. Mustelidae. 7.** *Mustela nivalis,* nevăstuica mică. 20+6 ⊥ 8 cm. Trăiește în Europa, Asia, nordul Africii. **8.** *Mustela erminea,* hermelina. 30+10 ⊥ 10 cm. Se recunoaște ușor după vârful cozii, negru. Se întâlnește în Europa Centrală și Septentrională, Asia, la nord de Himalaya, America de Nord. Ajunge și în Groenlanda. **9.** *Mustela (Putorius) putorius,* dihorul. 40+15 ⊥ 15 cm. Este un animal comun în Europa, cu excepția Irlandei, a unei părți din Anglia și Scoția. Se mai întâlnește în Asia și nordul Africii. **10.** *Mustela (Putorius) nigripes,* dihorul cu labe negre. 45+15 ⊥ 17 cm. Trăiește în America de Nord. **11.** *Mustela (Lutreola) lutreola,* nurca. 40+15 ⊥ 15 cm. Se întâlnește în regiunile mlăștinoase din centrul și nordul Eurasiei. În numeroase țări se crește pentru blană. **12.** *Martes martes,* jderul de pădure. 50+30 ⊥ 25 cm. Trăiește în marile regiuni forestiere din Europa, din nordul și centrul Asiei. **13.** *Martes foina,* pietrarul. 50+25 ⊥ 25 cm. Distruge mulți șoareci și șobolani. Trăiește în Eurasia.



Lipsește în Anglia, Norvegia și Suedia. **14.** *Gulo gulo,* jderul flămânzilă, mâncăciosul. 85+20 ⊥ 45 cm. Este un mustelid greoi, răspândit în nordul Eurasiei și al Americii de Nord. **15.** *Mellivora capensis,* viezurele melivor. 80+30 ⊥ 40 cm. Se găsește aproape în toată Africa, la sud de Sahara și în sudul Asiei. **16.** *Meles meles,* bursucul, viezurele. 80+20 ⊥ 30 cm. Se întâlnește în cea mai mare parte a Europei, cu excepția nordului Scandinaviei și până departe în Asia. **17.** *Taxidea taxus,* bursucul american. 70+18 ⊥ 30 cm. Trăiește în America Centrală și America de Nord. **18.** *Mephitis mephitis,* skonksul. 35+45 ⊥ 15 cm. Atacat, ridică coada pe spate, întoarce spatele și aruncă din glandele anale un lichid cu miros neplăcut. **19.** *Ictonyx striatus (Zorilla striata),* zorila. 35+30 ⊥ 15 cm. Trăiește în Africa, la sud de Sahara. **20.** *Lutra lutra,* vidra, lutra. 100+50 ⊥ 35 cm. Este un animal nocturn. Se hrănește cu pește. Adaptată la viața acvatică, trăiește în întreaga Europă, cu excepția Irlandei, insulelor Baleare, Corsica și Sardinia. Se mai întâlnește în Asia și nordul Africii. **21.** *Enhydra lutris,* calanul, vidra marină. 130+35 cm. Trăiește pe coastele de nord ale Oc. Pacific, din Kamceatka până în California. **Fam. Viverridae. 22.** *Genetta genetta,* geneta. 50+5 ⊥ 20 cm. Se întâlnește în sud-vestul Europei (sudul Franței, Peninsula Iberică), precum și în savanele din nordul Africii. **23.** *Viverra zibetha,* civeta asiatică. 80+45 ⊥ 38 cm. Trăiește în sudul Asiei (India, China). **24.** *Arctictis binturong.* 95+90 ⊥ 50 cm. Trăiește în sud-estul Asiei. **25.** *Paradoxurus hermaphroditus.* 50+40 ⊥ 20 cm. Trăiește în sud-estul Asiei (India, Malaysia, China). **26.** *Herpestes ichneumon,* ihneumonul, mangusta, șobolanul faraonilor. 55+45 ⊥ 20 cm. Trăiește în sudul Europei și Africa. **27.** *Suricata suricata,* mangusta vărgată. 32+28 ⊥ 10 cm. Este răspândită în sudul Africii. **28.** *Cryptoprocta ferox,* fosa. 80+80 ⊥ 45 cm. Trăiește în insula Madagascar, fiind cel mai mare carnivor din insulă.



ORD. FISSIPEDA. Fam. Hyaenidae. 1. *Hyaena hyaena*, hiena vărgată. 100+40 ⊥ 75 cm. Cu mirosul fin, descoperă cadavrele animalelor cu care se hrănește. Aria de răspândire este largă: nordul Africii și sudul Asiei, de la M. Mediterană la golful Bengal. **2.** *Hyaena brunnea*, hiena brună. 100+40 ⊥ 75 cm. Se deosebește de celelalte hiene prin coama lungă și aspră de pe spate. Trăiește în savanele din sudul Africii. **3.** *Crocuta crocuta*, hiena pătată. 130+35 ⊥ 80 cm. Se întâlnește în Africa, la sud de Sahara, atât în zonele de șes, cât și în cele muntoase, unde se ridică până la altitudinea de 4 000 m. **4.** *Proteles cristatus*, lupul de pământ. 80+30 ⊥ 65 cm. Trăiește în sudul și estul Africii. **Fam. Felidae. 5.** *Felis (Lynx) lynx*, râsul. 100+25 ⊥ 65 cm. Este un animal nocturn, singuratic, răspândit în pădurile muntoase din Europa, Asia Occidentală până în Tibet și America de Nord. **6.** *Felis caracal*, caracalul, râsul de pustiu. 80+30 ⊥ 45 cm. Evită total pădurile. Este răspândit în Africa și stepele din sud-vestul Asiei. **7.** *Felis (Leptailurus) serval*, servalul. 100+35 ⊥ 50 cm. Carnivor nocturn. Ziua stă ascuns și doarme. Se întâlnește în savane și regiuni muntoase în Africa, la sud de Sahara. **8.** *Felis (Puma) concolor*, puma, leul argintiu, cuguar. 135+75 ⊥ 75 cm. Este cel mai mare reprezentant al genului Felis. Trăiește atât în păduri umede, unde poate sări din arbore în arbore pentru a vâna maimuțe, cât și în câmpiile cu ierburi înalte sau în munți. Este răspândit în America de Nord, Centrală și de Sud. **9.** *Felis (Leopardus) pardalis*, ocelotul. 100+40 ⊥ 50 cm. Se cațără cu ușurință pe arbori unde vânează maimuțe și păsări. Este răspândit din Texas și Mexic, până în sudul Braziliei și nordul Argentinei. **10.** *Felis (Herpailurus) jaguarondi*, iaguarundi. 70+5 ⊥ 35 cm. În America, din Texas până în Argentina. **11.** *Felis bengalensis*, pisica leopard. 80+35 ⊥ 40 cm. Trăiește în sud-estul Asiei. **12.** *Felis (Otocolobus) manul*, manunul.



80+35 ⊥ 40 cm. Trăiește în stepele din sud-estul Siberiei, Asiei Centrale, Mongoliei și Chinei. **13.** *Felis silvestris*, pisica sălbatică. 85+35 ⊥ 40 cm. Trăiește mai ales în păduri de munte în Eurasia și Africa. Se consideră că pisica domestică ar avea ca principal strămoș o subspecie nord-africană a pisicii sălbatice. *Felis catus*, pisica domestică, are numeroase rase, dintre care cităm: **14.** *Rasa siameză*. **15.** *Rasa birmană*. **16.** *Rasa persană albastră*. **17.** *Rasa persană albă*. **18.** *Neofelis (Panthera) nebulosa*. 100+90 ⊥ 50 cm. Este răspândită în sud-estul Asiei. **19.** *Panthera leo*, leul. 240+90 ⊥ 100 cm. Trăiește în savane, în Africa, la sud de Sahara. Odinioară trăia și în sud-estul Europei, în nordul Africii și sud-vestul Asiei. Din subspecia asiatică mai supraviețuiește astăzi un număr redus de animale în vestul Indiei (Pen. Kathiavar). **20.** *Panthera tigris*, tigrul. 280+100 ⊥ 105 cm. Tigrul de Ussuri este cel mai mare reprezentant al speciei, iar cel indonezian este cel mai mic. Arealul tigrului se întinde în Asia, din sudul Caucazului până în China și din sud-estul Siberiei până în sudul Indiei și Indonezia. Lipsește în Sri Lanka și Kalimantan. **21.** *Panthera uncia*, irbisul, leopardul zăpezilor. 140+90 ⊥ 60 cm. Adaptat unui climat rece, irbisul trăiește în Himalaya, Tibet, Mongolia și sudul Siberiei, numai la mare altitudine. Iarna coboară la 2 000–3 000 m. **22.** *Panthera onca*, jaguarul. 180+90 ⊥ 85 cm. Este cel mai mare felid american. Trăiește în pădurile umede din America tropicală, din Mexic până în nordul Argentinei. **23.** *Panthera pardus*, pantera, leopardul. 150+100 ⊥ 70 cm. Are un vast areal de răspândire în Africa și Asia, ocupând aria tigrului și a leului, și în plus o parte din Asia Mică și Sri Lanka. **24.** *Acinonyx jubatus*, ghepardul. 140+75 ⊥ 90 cm. Spre deosebire de celelalte felide, ghearele sale nu sunt retractile. Trăiește în savanele și terenurile deschise din Africa și sud-estul Asiei. Este cel mai iute mamifer la fugă.



ORD. PINNIPEDIA. Fam. Otariidae. 1. *Callorhinus ursinus*, ursul de mare. 230–250 cm. Masculii cântăresc 200–250 kg, iar femelele numai 50–60 kg. Trăiește în cârduri mari în nordul Oc. Pacific. Pentru reproducere se adună mai ales spre insulele Aleutine, Pribilov. **2.** *Eumetopias jubata*, leul de mare. 370–400 cm. Este răspândit pe coasta nord americană a Oc. Pacific, din Alaska până în California și pe coastele Asiei până în Japonia. **3.** *Otaria byronia*, foca cu coamă. 250–300 cm. Se întâlnește de-a lungul coastelor Americii de Sud și ale insulelor vecine. Pe coasta răsăriteană urcă până la estuarul La Plata. Trăiește și pe coastele insulelor Falkland. **Fam. Odobenidae. 4.** *Odobenus rosmarus*, morsa. 450 cm și 1 000–1 500 kg. Are o răspândire circumpolară în emisfera nordică. Există două subspecii: una în Oc. Atlantic, alta în Oc. Pacific. **Fam. Phocidae. 5.** *Cystophora cristata*, foca cu creastă. 280–300 cm. La mascul, cavitatea nazală se poate umfla, ca un balon. Trăiește în partea nordică a Oc. Atlantic și în Oc. Arctic, venind rar spre coaste. **6.** *Pagophilus (Phoca) groenlandicus*, foca de Groenlanda. 220 cm. Se poate scufunda până la adâncimea de 250 m și să rămână sub apă 30 minute. Este o focă arctică ce trăiește departe de coaste, pe ghețurile plutitoare ale oceanelor. **7.** *Monachus monachus*, vaca de mare, foca cu burtă albă. 300 cm. Trăiește în M. Mediterană, M. Neagră și coastele atlantice ale Africii de Nord. **8.** *Phoca vitulina*, vițelul de mare. 180–200 cm. Foca adultă cântărește 70–100 kg și consumă 5 kg de pește pe zi. Este răspândită pe coastele nordice ale Oc. Atlantic și Oc. Pacific. **9.** *Halichoerus grypus*, foca cenușie. 250 cm. Trăiește în Oc. Atlantic, din Marea Britanie până în Groenlanda, precum și în M. Nordului și M. Baltică. **10.** *Leptonychotes weddelli*, foca lui Weddel. 250 cm. Este cea mai meridională focă, comună în Antarctica. **11.** *Hydrurga leptonyx*, leopardul de mare. 350–400 cm. Vânează pinguini, foci și pește. Se întâlnește pe ghețurile plutitoare din Antarctica și, uneori, spre nord până în sudul Australiei și Noua Zeelandă. **12.** *Lobodon carcinophaga.*



250 cm. Se hrănește cu crabi. Trăiește în Antarctica, iar iarna migrează spre sudul Australiei. **13.** *Mirounga angustirostris*, foca cu trompă, elefantul de mare, nordic. Are 580–600 cm și cântărește 3 000 kg. Este cea mai mare dintre foci. Se întâlnește în nordul Oc. Pacific.

ORD. TUBULIDENTATA. Fam. Orycteropodidae. 14. *Orycteropus afer*, porcul furnicar. 120+60 ⊥ 60 cm. Urechile au o lungime de peste 16 cm. Se hrănește cu termite și furnici. Trăiește în stepele Africii, la sud de Sahara.

ORD. HYRACOIDEA. Fam. Procaviidae. 15. *Procavia capensis*, procavia, damanul de stâncă. 55+0 ⊥ 20 cm. Trăiește în colonii în estul Africii, la sud de Sahara, până la altitudinea de 3 000 m. **16.** *Dendrohyrax arboreus*, damanul arboricol. 60+3 ⊥ 20 cm. Este răspândit în pădurile Africii, la sud de Sahara și în ținuturile Nilului.

ORD. PROBOSCIDEA. Fam. Elephantidae. 17. *Elephas maximus*, elefantul asiatic, elefantul indian. Atinge lungimea de 7 m, din care trompa măsoară 2 m, iar coada 1,5 m. Înălțimea la greabăn este de 3 m. Se întâlnește în sudul și sud-estul Asiei, atât în stare sălbatică, cât și ca animal domestic. **18.** *Loxodonta africana africana*, elefantul african de stepă. Înălțimea la greabăn este de 3,70 m. Trăiește în Africa, la sud de Sahara.

ORD. SIRENIA. Fam. Trichechidae (Manatidae). 19. *Trichechus manatus*, lamantinul. 500–600 cm și 300–400 kg. Trăiește în apele din lungul coastelor Floridei, Golfului Mexic și nord-estul Americii de Sud, precum și în Marea Caraibelor. **Fam. Dugongidae (Halicoridae). 20.** *Dugong dugong*, dugongul. 300–400 cm și 200–300 kg. Trăiește în apropierea coastelor Oc. Indian, din Madagascar până în Australia și Noua Guinee. **Fam. Rhytinidae. 21.** *Rhytinia gigas (stelleri)*, vaca de mare. 750 cm. A fost descoperită în anul 1741 în M. Bering, lângă peninsula Kamceatka, și exterminată până în anul 1768.



ORD. PERISSODACTYLA. Fam. Equidae*. 1. *Equus caballus przewalskii*, calul sălbatic asiatic (de stepă). Înălțimea la greabăn - 135 cm. Trăiesc în număr mic în stepele deșertice ale Mongoliei și nord-vestul Chinei. **2.** *Equus caballus gmelini*, calul primitiv sălbatic european, tarpanul. Înălțimea la greabăn - 135 cm. Trăia în stepele din sudul Rusiei, încă prin anul 1870. *Equus caballus caballus* este denumirea științifică a calului domestic. Omul a creat numeroase rase, care diferă între ele prin talie, greutate, aptitudini etc. Astfel, există **rase ușoare** (pentru călărie sau tracțiune ușoară), cum sunt: **3.** *Rasa pur sânge arab*. 155 cm. **4.** *Rasa pur sânge englez*. 165 cm. **5.** *Trăpaș*. 165 cm. **6.** *Lipițan*. 155 cm; **rase grele: 7.** cal pentru tracțiune grea, până la 200 cm la greabăn; **cai pitici. 8.** *Poney de Shetland*. 100 cm. **9.** *Equus hemionus kiang*, kiangul. 130 cm. Trăiește în cete mici prin Asia Centrală și Tibet. **10.** *Equus hemionus hemionus*, kulanul. 120 cm. Iarna face migrații în cete mari. Trăiește în sudul Siberiei, stepele Mongoliei, nord-vestul Chinei și Stepa Turanului. **11.** *Equus hemionus onager*, onagrul. 110 cm. Este răspândit în sud-vestul Asiei. **12.** *Equus asinus nubianus (africanus)*, măgarul sălbatic nubian. 115 cm. Trăiește în nordul Africii. **13.** *Equus asinus somalensis*, măgarul sălbatic somalian. 120 cm. Trăiește în Africa (Somalia, țărmul Mării Roșii). *Equus asinus domesticus*, măgarul domestic. Deși față de cal are mai puține rase, prezintă, totuși, o mare

* La această familie se indică numai înălțimea la greabăn.

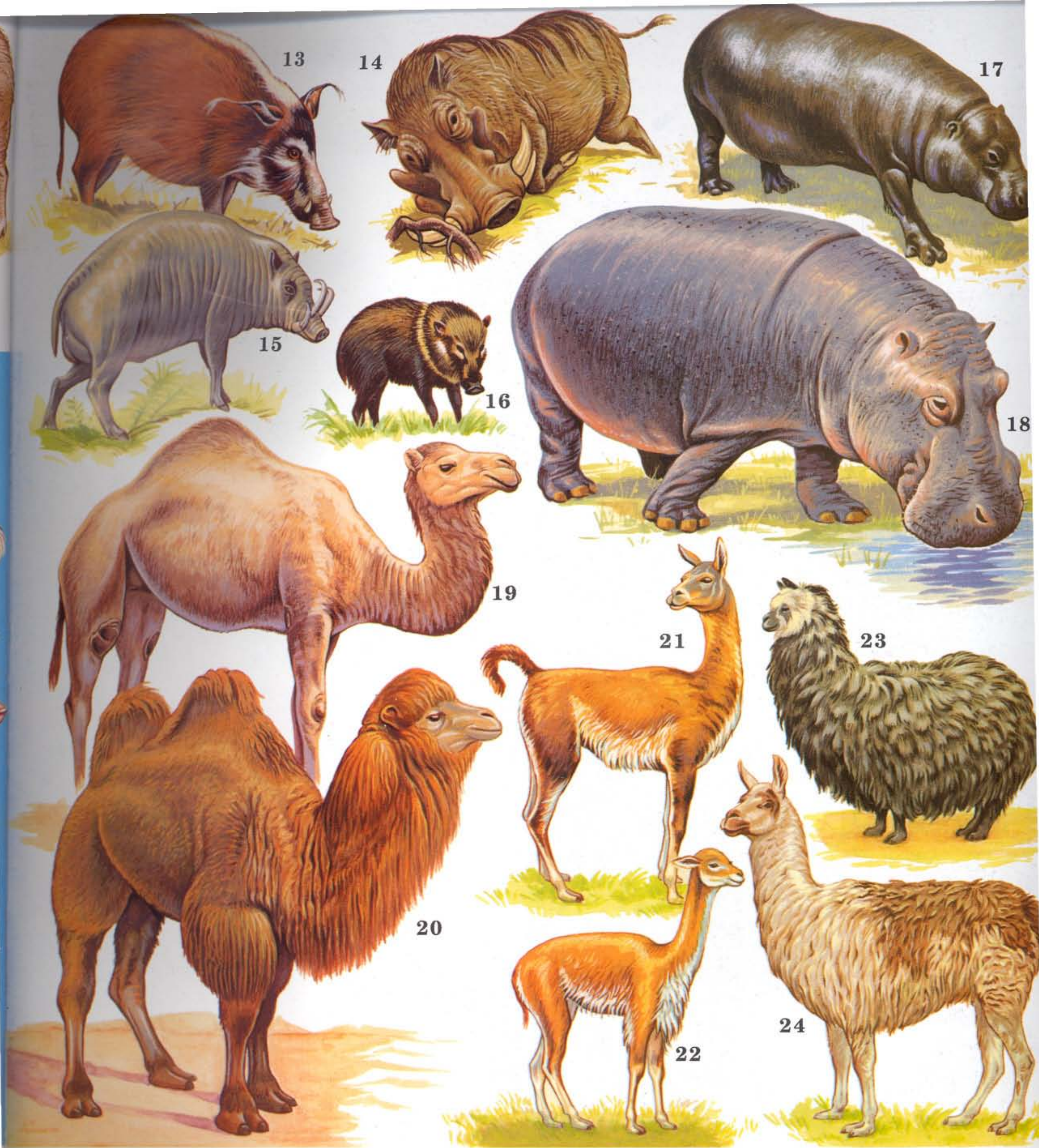


variabilitate ca talie (de la 100 până la 155 cm), colorit și aptitudini. Suportă greu umiditatea și frigul. Din această cauză, cei mai frumoși asini se găsesc în Siria, Iran, Egipt, Europa Meridională. Se întâlnesc mai rar în Rusia, în partea centrală a Europei și chiar în țările nordice. **14.** *Măgarul domestic comun*. 100 cm. **15.** *Măgarul domestic de Poitou*. Înălțimea la greabăn este de 155 cm. Masculii sunt folosiți la obținerea unei rase de catâri foarte apreciați. Trăiește în Franța. **16.** *Catârul* este un hibrid rezultat din încrucișarea dintre măgar și iapă. Se remarcă prin rezistența fizică deosebită și cumpătare în privința hranei. **17.** *Equus grevyi*, zebra lui Grevyi. Având înălțimea greabănului de 155 cm, este cea mai mare dintre toate zebrele. Trăiește în nord-estul Africii, îndeosebi în Etiopia și Somalia. **18.** *Equus zebra*, zebra de munte. Este ceva mai mică decât precedenta, având înălțimea la greabăn de 125–130 cm. Trăiește în sudul Africii. **19.** *Equus quagga granti*, zebra lui Grant. Înălțimea la greabăn este de 130 cm. Se întâlnește în Africa Orientală: Tanzania și Kenya. **20.** *Equus quagga antiquorum (Chapmanni)*, zebra lui Chapmann. Atinge înălțimea de 130 cm. Este o zebră frumoasă, datorită culorii cafenie-gălbuie și dungilor late, negre, strălucitoare. **21.** *Equus quagga burchelli*, zebra lui Burchell. Are aceeași înălțime ca precedenta. Este o specie, probabil, exterminată încă din anul 1910. **22.** *Equus quagga quagga*, zebra quagga. Atinge înălțimea de 140 cm. Trăia în Africa Meridională. Este o subspecie exterminată de Buri, în secolul trecut. Ultimul exemplar sălbatic a fost vânat în anul 1858.



ORD. PERISSODACTYLA. Fam. Tapiridae. 1. *Tapirus indicus*, tapirul vărgat. 240+8 ⊥ 105 cm și 1 500 kg. Este un animal nocturn, pradă ușoară pentru tigru. Trăiește în Asia de Sud-Est (Myanmar, Thailanda, Sumatra). **2.** *Tapirus terrestris*, tapirul Americii de Sud. 200+10 ⊥ 100 cm. Trăiește numai în păduri, în apropierea apelor, în America Centrală și nord-estul Americii de Sud. **Fam. Rhinocerotidae. 3.** *Rhinoceros unicornis*, rinocerul indian. 340+60 ⊥ 180 cm și 2 000 kg. Cornul este mai lung și mai ascuțit la mascul decât la femelă. Nu se mai întâlnește decât în câmpiile din Nepal și Assam. Este pe cale de dispariție completă. **4.** *Didermoceros (Dicerorhinus) sumatrensis*, rinocerul de Sumatra. 200+50 ⊥ 140 cm. Este una din cele mai mici specii de rinocer. Arealul lui este Indochina, Sumatra, Kalimantan. **5.** *Diceros bicornis*, rinocerul african. 340+60 ⊥ 160 cm. Primul corn este mai lung și poate atinge 70–80 cm, excepțional chiar dublu. Trăiește în savanele din Africa, la sud de Sahara. **6.** *Ceratotherium simum*, rinocerul alb. 400+60 ⊥ 200 cm. Este cel mai mare mamifer terestru, după elefant. Cornul poate ajunge la lungimea de 150 cm. Astăzi este foarte rar în Africa Centrală, fiind pe cale de extincție.

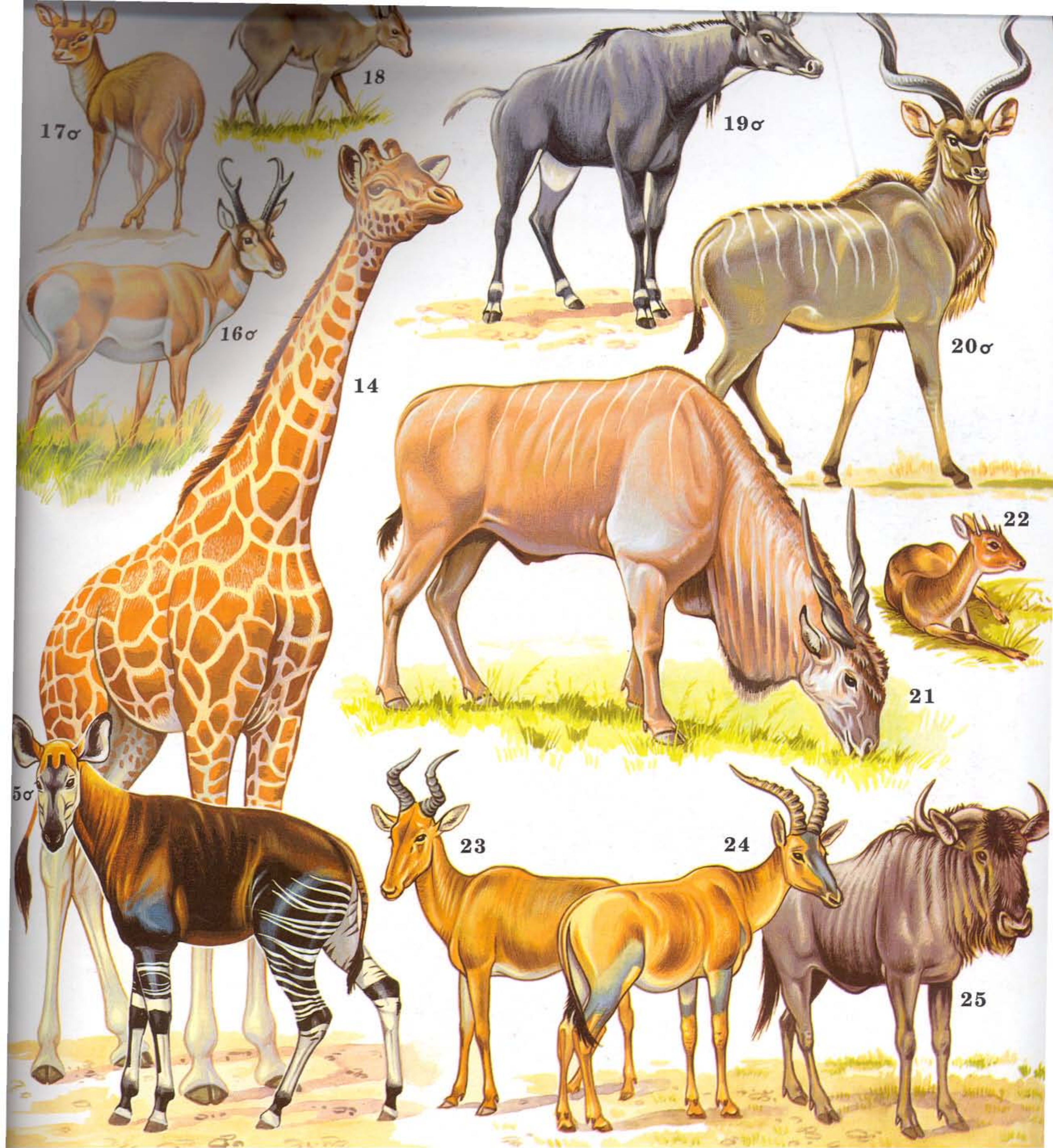
ORD. ARTIODACTYLA. Fam. Suidae. 7. *Hylochoerus meinertzhageni*, porcul de pădure. 200+30 ⊥ 100 cm și 200 kg. Este gigantul pădurilor africane. Este răspândit în Africa Centrală. **8.** *Sus scrofa*, mistrețul. 175+25 ⊥ 90 cm și 150–200 kg. Își caută hrana seara și noaptea. Areal larg în Eurasia și nordul Africii. *Sus scrofa domestica*, porcul domestic, are ca strămoș mistrețul. Rasele create de om sunt numeroase. **9.** *Marele alb (Large white)* și **10.** *Landrace* sunt două rase europene, dintre cele mai răspândite pe Glob, cu rol ameliorator important în formarea celor mai multe rase noi. **11.** *Poland- China* și **12.** *Duroc* sunt rase din S.U.A., folosite în producție și pentru ameliorarea altor



rase. **13.** *Potamochoerus porcus*, porcul de râu. 130+25 ⊥ 75 cm. Trăiește în Africa, în pădurile mlăștinoase de la sud de Sahara. **14.** *Phacochoerus aethiopicus*, porcul alergător. 150+45 ⊥ 75 cm. Trăiește în savanele Africii, la sud de Sahara. **15.** *Babyrussa babyrussa*, babirusa. 110+20 ⊥ 80 cm. Animal nocturn, trăiește în pădurile mlăștinoase din insulele Sulawesi și în cele mai occidentale dintre insulele Maluku. **Fam.Tayassuidae. 16.** *Tayassu tajacu*, porcul ombilicat, pecari cu guler. 90+2 ⊥ 40 cm. Trăiește din sudul Americii de Nord, până în Patagonia. **Fam. Hippopotamidae. 17.** *Choeropsis liberiensis*, hipopotamul pitic. 160+15 ⊥ 75 cm. Trăiește în unele păduri din Africa Occidentală, la nord de Ecuator. **18.** *Hippopotamus amphibius*, hipopotamul. 400+50 ⊥ 155 cm și 2 000–2 500 kg. Se mai întâlnește încă în aproape toate fluviile și lacurile Africii tropicale și ecuatoriale. **Fam. Camelidae. 19.** *Camelus dromedarius*, dromaderul sau cămila cu o singură cocoașă. 300+55 ⊥ 255 cm. Specie existentă numai în stare domestică, este răspândită în toate zonele deșertice de pe Glob. **20.** *Camelus bactrianus*, cămila cu două cocoașe. 350+55 ⊥ 210 cm. În stare sălbatică, subspecia *C.b. ferus* se mai întâlnește numai în zona frontierei dintre China și Mongolia. **21.** *Lama huanachus*, huanaco. 200+25 ⊥ 110 cm. Trăiește în America de Sud, la sud de Peru, până la altitudinea de 3 900 m. **22.** *Lama (Vicugna) vicugna*, vicunia. 175+20 ⊥ 80 cm. Animal rar, trăiește în America de Sud, pe platourile Anzilor, între 3 600–4 800 m, din Ecuador până în nord-estul Argentinei. **23.** *Lama pacos*, alpaca. 200+25 ⊥ 90 cm. Este o rasă domestică, obținută din huanaco și vicunia, în America de Sud. **24.** *Lama glama*, lama. 240+25 ⊥ 120 cm. Este un animal domestic, provenit din huanaco.



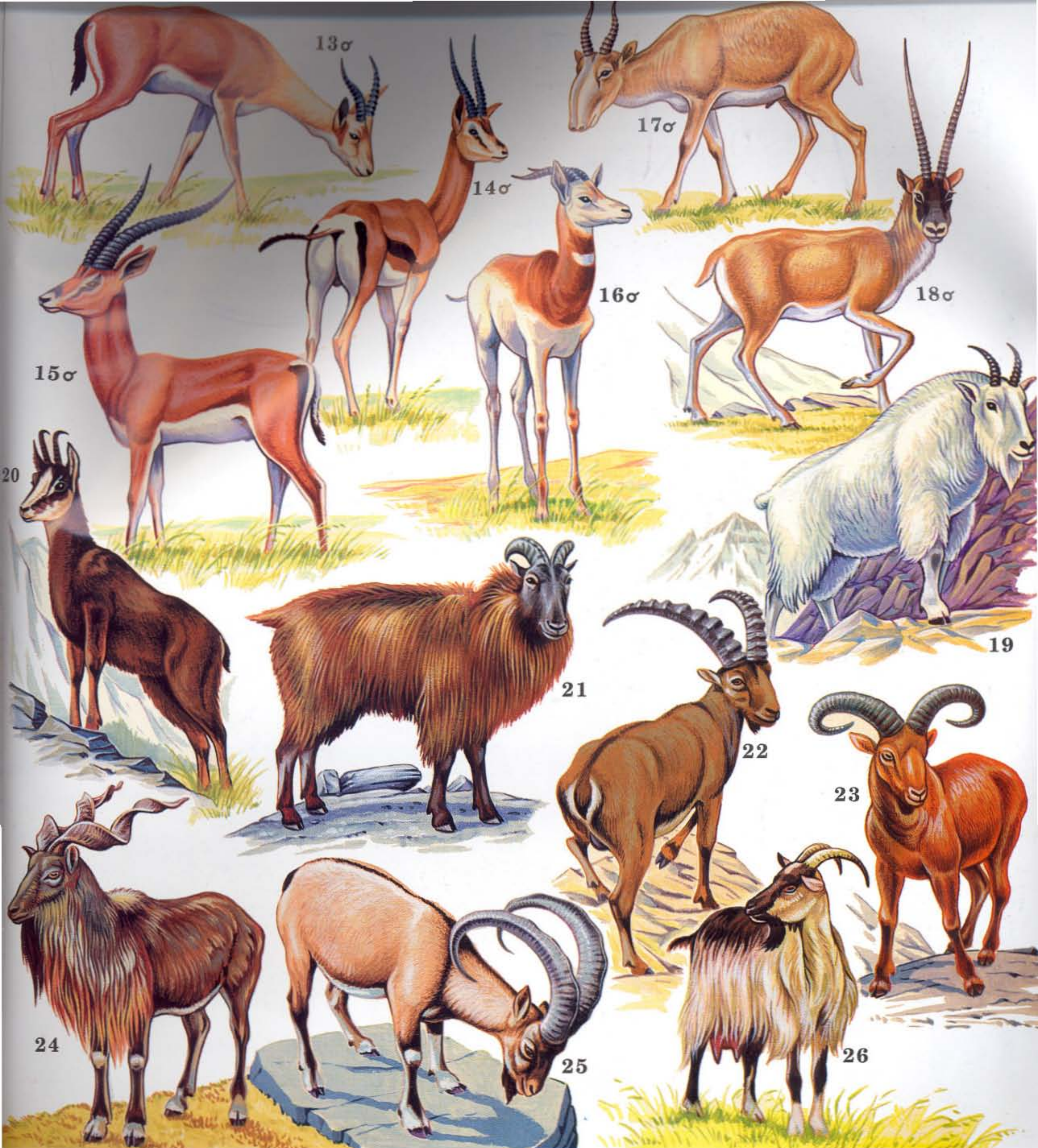
ORD. ARTIODACTYLA. Fam. Tragulidae. 1. *Hyemoschus aquaticus*, cerbul moscat pitic, cerbul moscat de apă. 85+8 ⊥ 40 cm. Trăiește pe malurile râurilor și lacurilor împădurite din Africa Occidentală, tropicală, din Senegal până la fluviul Congo. **Fam. Cervidae. 2.** *Moschus moschiferus*, moscul, cerbul moscat. 90+5 ⊥ 60 cm. Este răspândit în pădurile muntoase din Asia Centrală și de Nord-Est, din Himalaya pâna în Indochina. **3.** *Muntiacus muntjak*, muntiacul indian. 100+16 ⊥ 60 cm. Trăiește în sud-estul Asiei. **4.** *Hydropotes inermis*, căprioara de apă, chineză. 100+8 ⊥ 55 cm. Trăiește în ierburile înalte din luncile fluviilor din China Orientală și Peninsula Coreea. **5.** *Mazama (Pudu) pudu*, cerbul chilian. 90 ⊥ 35 cm. Este cel mai mic dintre cerbii americani. Trăiește în Munții Anzi, din Chile, în păduri dese, cu climat ploios. **6.** *Odocoileus hemionus*, cerbul catâr, cerbul cu urechi mari. 205+35 ⊥ 110 cm. Populează regiunile neîmpădurite ale Americii de Nord, din Canada până în Mexic. **7.** *Capreolus capreolus*, căprioara. 130+2 ⊥ 75 cm. Trăiește în cea mai mare parte a Eurasiei. **8.** *Alces alces*, elanul. 300+10 ⊥ 230 cm. Este cel mai mare dintre Cervide. Răspândirea lui este circumpolară, în nordul Eurasiei și Americii de Nord. În număr mare, se găsesc în Suedia și Norvegia. **9.** *Rangifer tarandus*, renul. 220+15 ⊥ 140 cm. Este singurul cervid la care și femela poartă coarne. Trăiește în terenuri deschise în nordul Eurasiei și Americii de Nord. **10.** *Cervus elaphus*, cerbul roșu, cerbul nobil. 230+15 ⊥ 150 cm. Este una din cele mai impunătoare specii de cerb. Este răspândit aproape în întreaga Europă, fiind comun în Europa Centrală și în Asia. **11.** *Cervus elaphus canadensis*, cerbul wapiti. 250+15 ⊥ 170 cm. Este răspândit în nordul Americii de Nord. **12.** *Dama dama*, dama, cerbul lopătar. 160+20 ⊥ 100 cm. Este frecventă în toată Europa, cu excepția celor mai nordice regiuni. **13.** *Axis axis*, cerbul axis. 150+



20 ⊥ 90 cm. Este unul din cei mai frumoși cerbi în ce privește culoarea. Trăiește în pădurile și jungla din sudul Indiei și în Sri Lanka. **Fam. Giraffidae. 14.** *Giraffa camelopardalis*, girafa. 500+110 ⊥ 300 cm și 600 cm, până la vârful cornițelor. Trăiește în savanele Africii, la sud de Sahara, din Nigeria până la fluviul Orange. În zona nordică a arealului trăiește subspecia. *G. c. reticulata*, girafa cu rețea, reprezentată în imaginea de pe planșă. **15.** *Okapia johnstoni*, okapi. 210+60 ⊥ 170 cm. Trăiește în pădurile ecuatoriale din Africa (Congo). **Fam. Antilocapridae. 16.** *Antilocapra americana*, antilopa americană, pronghornul. 140+20 ⊥ 95 cm. Trăiește în preriile și semideșerturile din vestul Americii de Nord, din Canada până în nordul Mexicului. **Fam. Bovidae. 17.** *Oreotragus oreotragus*. 100+8 ⊥ 57 cm. Trăiește în sud-estul Africii. **18.** *Sylvicapra (Cephalophus) grimmia*, antilopa moțată. 100+13 ⊥ 56 cm. Este răspândită în sudul Africii. **19.** *Boselaphus tragocamelus*, antilopa nilgau. 210+60 ⊥ 140 cm. Trăiește în India. **20.** *Tragelaphus strepsiceros*, antilopa kudu, marele kudu. 240 + 60 ⊥ 140 cm. Este răspândită în sudul Africii. **21.** *Taurotragus oryx*, antilopa elan. 330+70 ⊥ 170 cm. Trăiește în sudul Africii (Tanzania, Angola, până la deșertul Kalahari). Pe platourile din Kilimandjaro atinge altitudinea de 4 500 m. **22.** *Tetracerus quadricornis*, antilopa cu patru coarne. 120+13 ⊥ 65 cm. Trăiește în India. **23.** *Alcelaphus buselaphus*, bubalul, antilopa-vacă. 230+55 ⊥ 180 cm. Trăiește în savanele din Africa, la nord de Ecuator. **24.** *Damaliscus korrigum*, korigum, antilopa-liră. 200+50 ⊥ 125 cm. Trăiește în savanele din estul Africii Centrale. **25.** *Connochaetes taurinus*, gnuul dungat. 250+65 ⊥ 140 cm. Se întâlnește în savanele Africii Orientale, la nord de fluviul Vaal, până în Kilimandjaro.



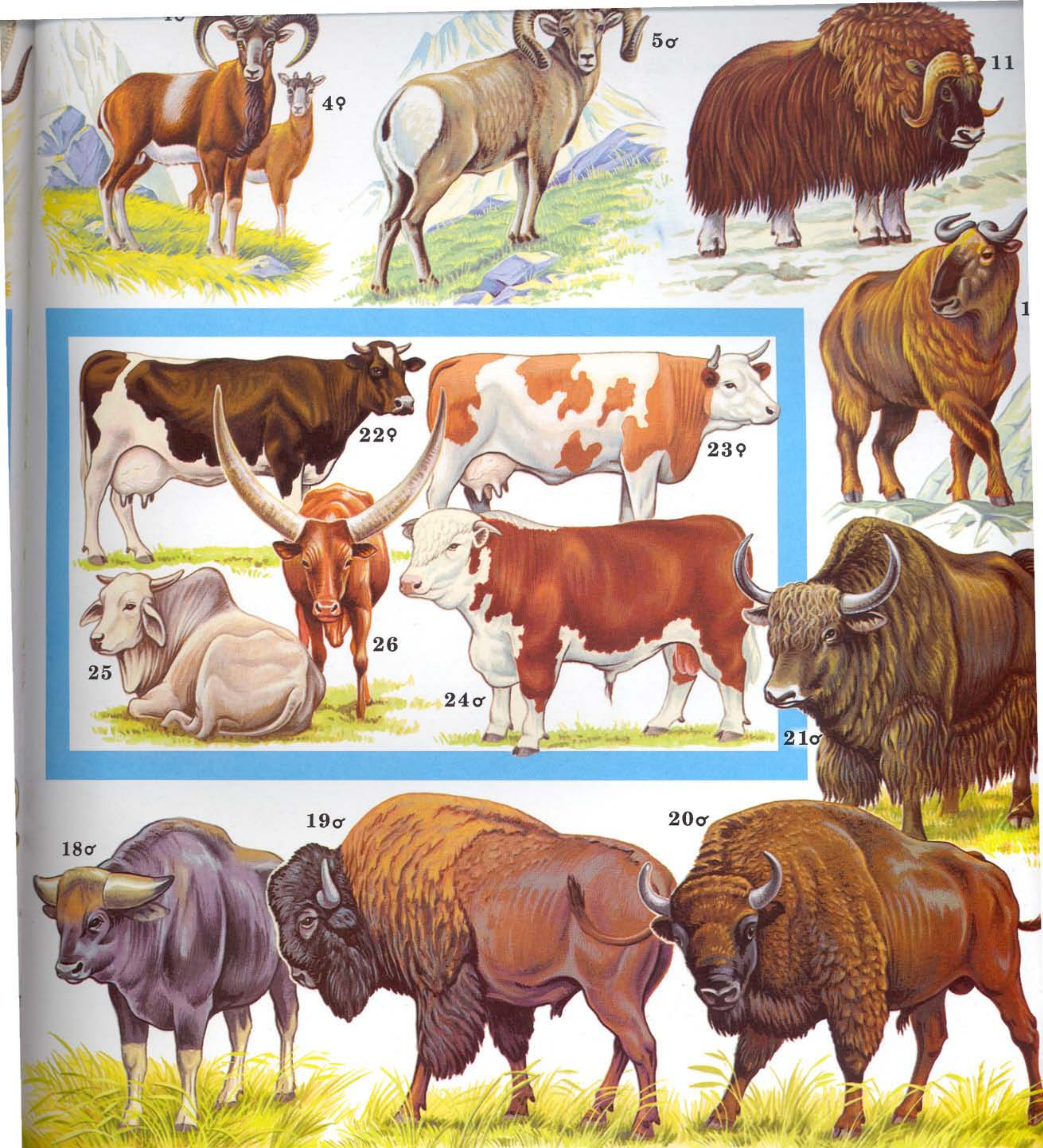
ORD. ARTIODACTYLA. Fam. Bovidae. 1. *Hippotragus equinus*, antilopa cal. 225+75 ⊥ 150 cm. În general, coarnele ating lungimea de 60 cm, dar uneori pot depăși 90 cm. Arealul este reprezentat de savanele mărăcinoase ale Africii Occidentale, între Sahara și fluviul Orange. **2.** *Hippotragus niger*, antilopa cal, neagră. 225+75 ⊥ 140 cm. Se întâlnește în regiunile muntoase din Africa Orientală (Tanzania) și Meridională. **3.** *Oryx gazella*, gemsbokul, beisa sud-africană. 220+40 ⊥ 130 cm. Trăiește în zonele semideșertice din sud-vestul Africii. **4.** *Oryx algazel*, antilopa spadă. 210+40 ⊥ 110 cm. Trăiește în regiunile subdeșertice și deșertice din nordul Africii (Sahara și Sahel). **5.** *Addax nasomaculatus*, antilopa mendes. 180+30 ⊥ 105 cm. Trăiește în regiunea cea mai secetoasă a Africii, în Sahara. **6.** *Kobus ellipsiprymnus*, antilopa de apă cu coarnele elipsoidale. 230+50 ⊥ 150 cm. Trăiește în sud-estul Africii. **7.** *Kobus (Adenota) kob*, antilopa de mlaștină. 150+30 ⊥ 90 cm. Se întâlnește în Africa Occidentală, la sud de Sahara. **8.** *Redunca redunca*, țapul de mlaștină. 130+15 ⊥ 80 cm. Arealul lui este tot Africa, la sud de Sahara. **9.** *Antilope cervicapra*, antilopa cervicapra. 130+15 ⊥ 80 cm. Populează regiunile deschise și joase ale Indiei. **10.** *Antidorcas marsupialis*, antilopa săritoare. 130+20 ⊥ 85 cm. Populează Africa, încă în număr destul de mare, la sud de Zambezi, dar mai mult în stare semi-sălbatică. **11.** *Aepyceros melampus*, impala, antilopa cu călcâile negre. 150+40 ⊥ 90 cm. Are coarnele colțuroase în formă de liră. Populează Africa, la sud de Angola și Kenya. **12.** *Lithocranius walleri*, gazela girafă. 140+25 ⊥ 100 cm. Este răspândită în estul Africii Centrale și de Nord. **11.** *Gazella subgutturosa*, gazela cu gușă. 115+20 ⊥ 75 cm. Are ca areal de răspândire: Asia Centrală și



Nordică (în stepele dinspre Tibet, din nordul Chinei, ca și cele din Siberia Orientală. **14.** *Gazella thomsoni*, gazela lui Thomson. 115+15 ⊥ 70 cm. Trăiește în stepele din estul Africii Centrale. **15.** *Gazella granti*, gazela lui Grant. 130+20 ⊥ 95 cm. Populează stepele orientale ale Africii Centrale, de la lacul Turkana până la Ugogo. **16.** *Gazella dama*, gazela dama. 140+20 ⊥ 110 cm. Populează regiunile semiaride din sudul Saharei. **17.** *Saiga tatarica*, antilopa saiga. 125+10 ⊥ 80 cm. Trăiește în Eurasia, între Volga și Mongolia. **18.** *Pantholops hodgsoni*, chiru, antilopa din Tibet. 130+10 ⊥ 90 cm. Are o blană lânoasă groasă și trăiește în Tibet și munții din vestul acestui podiș, până la altitudini de 4 000–5 000 m. **19.** *Oreamnos americanus*, capra zăpezilor. 140+10 ⊥ 100 cm. Populează munții din nord-vestul Americii de Nord, din Alaska până în Montana. **20.** *Rupicapra rupicapra*, capra neagră. 110+8 ⊥ 100 cm. Populează insular munți înalți din Europa (Pirinei, Alpi, Carpați etc.). Se găsește și în Caucaz. La noi trăiește în cete de câte 6–30 indivizi pe vârfurile cele mai înalte și prăpăstioase ale Carpaților Meridionali (Retezat, Parâng, Făgăraș, Bucegi). **21.** *Hemitragus jemlahicus*, tahrul. 170+10 ⊥ 100 cm. Populează înălțimile medii din Himalaya. **22.** *Capra ibex ibex*, capra Alpilor. 155+15 ⊥ 100 cm. Trăiește în regiunile înalte ale Alpilor. **23.** *Capra ibex cylindricornis*, turul. 145+15 ⊥ 80 cm. Trăiește în M-ții Caucaz. **24.** *Capra falconeri*. 140+15 ⊥ 100 cm. Trăiește în sud-vestul Asiei. **25.** *Capra aegagrus*, capra sălbatică. 150+12 ⊥ 95 cm. Este strămoșul caprei domestice. Populează Asia Occidentală și insula Creta, la peste 1 500 m altitudine. **26.** *Capra hircus*, capra domestică. Este răspândită pe tot Globul, fiind unul din cele mai vechi animale domesticite de om și având numeroase rase.



ORD. ARTIODACTYLA. Fam. Bovidae. 1. *Pseudois nayaur*, nahurul tibetan. 150+15 ⊥ 90 cm. Se găsește în Himalaya, Tibet, vestul Mongoliei și Chinei. **2.** *Ammotragus lervia*, oaia cu coamă. 160+20 ⊥ 100 cm. Trăiește în munții Africii de Nord, din Atlas până în Sudan. **3.** *Ovis ammon ammon*, argalul. 200+10 ⊥ 125 cm. Este cea mai mare ovină sălbatică. Populează munții Asiei Centrale, până în Kamceatka. **4.** *Ovis ammon musimon*, muflonul, oaia sălbatică europeană. 200+10 ⊥ 70 cm. Trăiește în estul și sudul Europei. **5.** *Ovis ammon canadensis*, bighornul. 170+10 ⊥ 105. Se întâlnește rar în munții din vestul Americii de Nord, din Alaska până în nordul Mexicului. *Ovis aries*, oaia domestică, cu numeroase rase: **6.** *Rasa Merinos*, cu lână fină. **7.** *Rasa Southdown*, cu lână semifină. **8.** *Rasa Țurcană*, cu lână groasă. **9.** *Rasa Karakul*, cu lână ondulată, crescută mai mult pentru pielicele. **10.** *Oaia de Somalia*, oaia cu coada grasă. Trăiește în Africa. Oi cu coada grasă mai există și în sudul Europei și Asia Occidentală. **11.** *Ovibos moschatus*, boul moscat. 240+10 ⊥ 120 cm. Se găsea, inițial, numai în tundra Americii de Nord și în Groenlanda. În prezent, se încearcă aclimatizarea lui în Norvegia și în zonele de tundră ale Asiei. **12.** *Budorcas taxicolor*. 220+15 ⊥ 130 cm. Populează sud-estul Asiei - China și Myanmar. **13.** *Anoa depressicornis*, anoa, bivolul capră sau bivolul de Celebes. 170+30 ⊥ 100 cm. Este cel mai mic dintre vitele cornute și trăiește în ins. Sulawesi (Celebes). **14.** *Bubalus bubalis*, bivolul indian, arni. 300+80 ⊥ 180 cm. Este strămoșul bivolului domestic. Trăiește în regiunile mlăștinoase din sud-estul Asiei și Indonezia. **15.** *Bubalus (Syncerus) caffer*, bivolul african. 280+80 ⊥ 175 cm. Populează Africa, la sud de Sahara. **16.** *Bos (Bibos) javanicus*, bantengul. 250+85 ⊥ 165 cm. Este socotit cel mai frumos dintre bovidele sălbatice. Populează atât pădurile mlăștinoase, cât și ținuturile uscate din India,



Indochina și Indonezia. Se găsește atât în stare sălbatică, cât și ca animal domestic. **17.** *Bos (Bibos) gaurus*, gaurul. 300+85 ⊥ 200 cm. Are o cocoașă lungă pe spate. Trăiește în munții păduroși din India și Indochina, urcând până la 2 000 m altitudine. **18.** *Bos (Bibos) gaurus frontalis*, gayalul, bivolul cu fruntea mare. 280+80 ⊥ 170 cm. Se consideră a fi forma domestică a gaurului. Populează regiunile muntoase din India și Indochina. **19.** *Bison bison bison*, bizonul. 300+65 ⊥ 190 cm. Este uriașul mamiferelor sălbatice nord-americane și singurul bovid sălbatic din America. În trecut popula imensele prerii ale Americii de Nord. Astăzi mai trăiește în cete mici în rezervații. **20.** *Bison bison bonasus*, zimbrul. 300+65 ⊥ 190 cm. Animal de pădure, zimbrul era răspândit înainte vreme în pădurile Europei Centrale și Orientale, la nord de lanțul Alpino-Carpatic. La noi, ultimul exemplar a fost vânat în 1790. Astăzi, se mai întâlnește în număr mic în unele rezervații naturale din Polonia, Rusia și la noi, precum și în unele grădini zoologice. **21.** *Bos (Poephagus) mutus*, yakul. 350+75 ⊥ 195 cm. Se mai găsește în stare sălbatică pe platourile înalte ale Tibetului, între 4 000–6 000 m altitudine. Domesticit, yakul este folosit ca animal de povară, de șa, precum și ca producător de carne și lapte. *Bos taurus*, boul domestic, este răspândit astăzi pe toate continentele, în zonele care permit creșterea lui. De-a lungul timpului, omul a creat nenumărate rase specializate în producția de carne, lapte, precum și rase mixte: **22.** *Rasa Ostfriza*, producătoare de lapte; **23.** *Rasa Simmental*, producătoare de lapte și carne (mixtă); **24.** *Rasa Hereford*, producătoare de carne. **25.** *Bos indicus*, zebu. Originar din Asia și Africa, a fost introdus și în America. **26.** *Watussi*, rasă rustică, este crescută de indigenii din Africa Centrală. Are cele mai mari coarne dintre bovide.



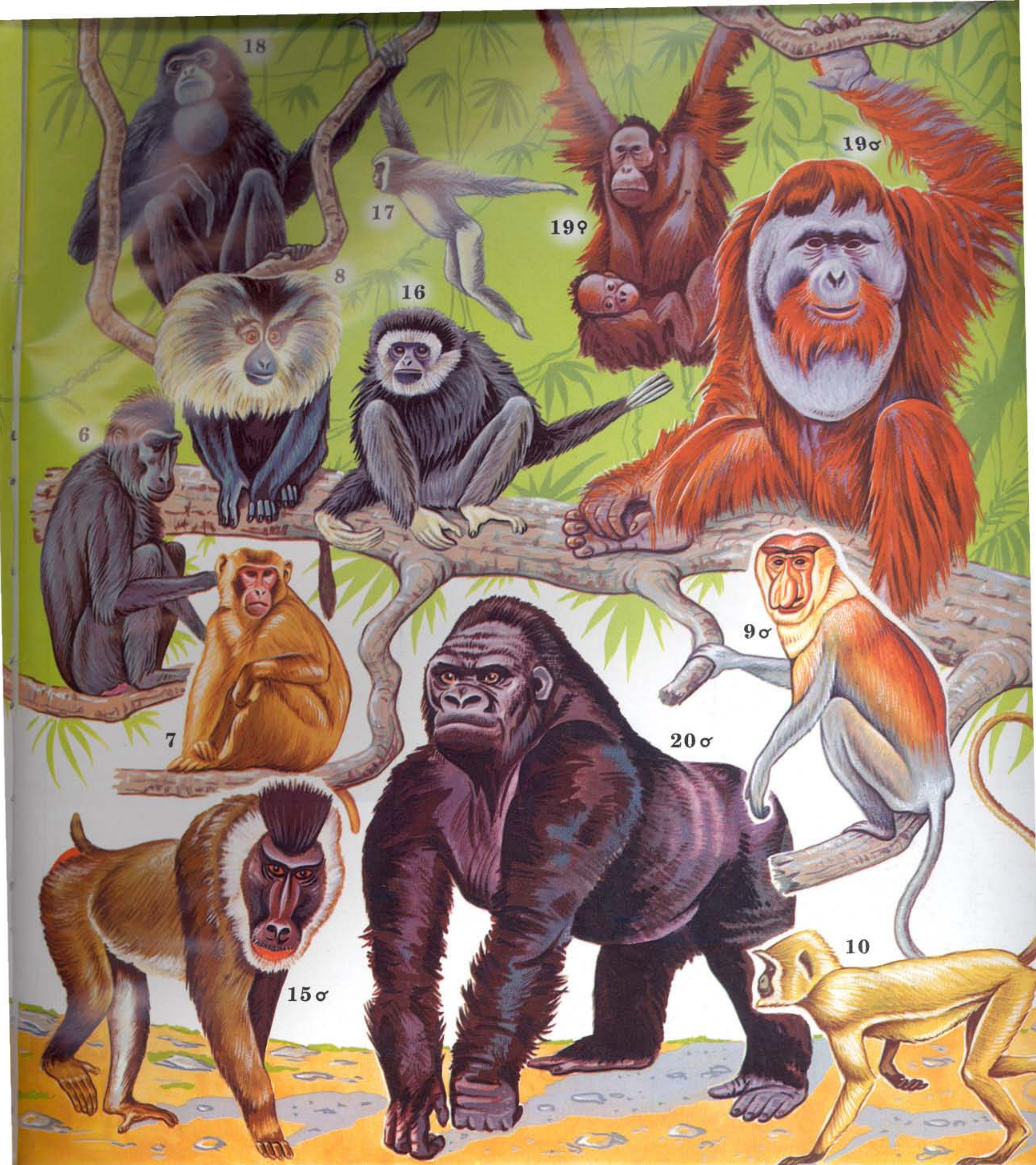
ORD. PRIMATES. Fam. Tupaidae. 1. *Tupaia tana*, tana. 20+20 cm. Animal diurn, se hrănește cu insecte. Aria de răspândire cuprinde: Sumatra și Kalimantan. **Fam. Lemuridae. 2.** *Lemur catta*, kata. 40+50 cm. Trăiește în pădurile din Madagascar. **3.** *Lemur macaco*, makiul de mlaștină. 55+55 cm. Sexele se deosebesc prin colorație: masculul este negru, iar femela roșiatică sau brună. Trăiește în pădurile din nord-vestul Madagascarului. **4.** *Lemur variegatus*, vari. 60+60 cm. Este cel mai mare reprezentant al familiei. Aria de răspândire este restrânsă în pădurile din nord-estul Madagascarului. **5.** *Cheirogaleus medius*, makiul cu coada groasă. 20+22 cm. Trăiește în pădurile din Madagascar. **6.** *Microcebus murinus*, makiul șoarece. 15+15 cm. Este cel mai mic dintre primate. Trăiește tot în Madagascar. **Fam. Indridae. 7.** *Indris indris*, indri, endrina, babakota. 90+3 cm. Este cea mai mare dintre toate semimaimuțele. Se întâlnește în munții vulcanici din nord-estul Madagascarului. **8.** *Propithecus verreauxi coquereli*, sifaka lui Verreaux. 80+50 cm. Duce o viață arboricolă, hrănindu-se cu fructe, numai pe coasta vestică a Madagascarului. **9.** *Propithecus diadema*, sifaka cu diademă. 80+50 cm. Trăiește numai în jumătatea estică a insulei Madagascar. **Fam. Daubentoniidae. 10.** *Daubentonia madagascariensis*, ai-ai. 45+55 cm. Este un animal nocturn, rar în pădurile din estul și nord-estul Madagascarului. **Fam. Lorisidae. 11.** *Nycticebus coucang*, lorisul greoi. 35+2 cm. Este un animal leneș, se mișcă greoi, exclusiv arboricol și nocturn. Are o largă arie de răspândire din nordul Indiei până în Kalimantan. **12.** *Loris tardigradus*, lorisul zvelt. 25 cm. Nu are coadă. Se întâlnește în Sri Lanka și sudul Indiei. **13.** *Perodictius potto*, poto. 39+10 cm. Arealul lui este restrâns în Africa Centrală (Congo). **14.** *Galago crassicaudatus*, galago mare. 38+41 cm. Stepele și savanele din Africa Centrală, la sud de Sahara, până în sud-estul continentului.



15. *Galago senegalensis*, galago de Senegal. 20+25 cm. Ca aspect și mărime seamănă cu o veveriță. Este răspândit în întreaga Africă, la sud de Sahara. **Fam. Tarsiidae. 16.** *Tarsius tarsius*, makiul fantomă. 16+23 cm. Are oasele tarsiene foarte dezvoltate, de unde și denumirea. Duce o viață nocturnă, arboricolă, în Indonezia și Filipine. **Fam. Hapalidae (Callithrichidae). 17.** *Hapale (Callithrix) jacchus*, saguinul, maimuța cu moț alb, uistiti. 25+30 cm. Are smocuri de peri la urechi. Este răspândită în Brazilia. **18.** *Tamarinus (Saguinus) imperator*, tamarinul. 20+30 cm. Poate emite sunete asemănătoare cu ale păsărilor. Trăiește în ținuturile Amazonului superior (Brazilia și estul Columbiei). **19.** *Leontocebus (Leontideus) rosalia*, maimuțica leu roșcată. 30+35 cm. Este răspândită în pădurile Amazonului. **Fam. Cebidae. 20.** *Aotes trivirigatus*, mirikina, maimuța de noapte, comună. 35+50 cm. Aria de răspândire cuprinde America de Sud: Guyanele și regiunea Amazonului superior. **21.** *Alouatta seniculus*, maimuța urlătoare roșie. 65+70 cm. Emite sunete puternice ce se aud la distanțe mari. Trăiește în America de Sud (Guyane, Venezuela, Columbia). **22.** *Cebus capucinus*, maimuța capuțină. 45+65 cm. Este răspândită în pădurile fără tufișuri din: Nicaragua, Costa Rica, Panama, Columbia, Guyane. **23.** *Saimiri sciureus*, saimiri, maimuța cap de mort. 30+50 cm. Nu are coadă prehensilă. Trăiește în pădurile de pe malurile fluviilor din Guyane. **24.** *Ateles geoffroyi*, maimuța agățătoare a lui Geoffroy. 65+65 cm. Se întâlnește în America Centrală și nordul Americii de Sud. **25.** *Lagothrix lagothricha*, maimuța lânoasă cenușie. 70+75 cm. Este cea mai mare maimuță din America. Trăiește în America de Sud, la nord de Amazon.



ORD. PRIMATES. Fam. Cercopithecidae. 1. *Colobus abyssinicus*, maimuța mătăsoasă. 75+100 cm. Biotopul ei îl formează pădurile Africii Orientale, până la 2 000–3 000 m altitudine. **2.** *Cercopithecus (Erythrocebus) patas*, maimuța husar. 60+60 cm. Maimuță terestră, trăiește în savanele din vestul, centrul și o parte din estul Africii. **3.** *Cercopithecus aethiops*, maimuța de savane. 55+75 cm. Are o largă arie de răspândire în silvostepa din Africa de la sud de Sahara, până în sudul continentului. **4.** *Cercopithecus diana*, pisica de mare, diana. 55+75 cm. Ca înfățișare, îi sunt caracteristice: barba, favoriții și sprâncenele, toate albe. Trăiește în pădurile Africii Occidentale. **5.** *Cercopithecus albogularis*, kima, maimuța cu gâtul alb. 55+75 cm. Biotopul său îl constituie pădurile umede din Kilimandjaro, Africa Orientală și de Sud. **6.** *Cynopithecus niger (Macaca nigra)*, macacul negru, pavianul cu moț. 65+6 cm. Este o formă de trecere de la macaci la paviani. Trăiește în insula Sulawesi, sud-estul Asiei, în India, Tibet, China. **7.** *Macaca mulatta*, maimuța Resus. 60+30 cm. Când este iritată, fața și calozitățile fesiere devin roșii. Este răspândită în nordul Indiei, Himalaya, Kașmir, sudul Chinei. În munți atinge altitudinea de 2 000–3 000 m. **8.** *Macaca silenus*, maimuța cu coadă de leu. 75+30 cm. Vârful cozii se termină cu un pămătuf de peri. Este cea mai frumoasă specie a genului. Trăiește în pădurile de pe coastele de vest ale Indiei și în Sri Lanka. **9.** *Nasalis larvatus*, kahanul, maimuța cu nas. 70+80 cm. Trăiește în Kalimantan. **10.** *Presbytis entellus*, langurul, maimuța hulman. 75+100 cm. Populează pădurile din sudul Indiei. **11.** *Papio cynocephalus*, babuinul. 70+30 cm. Trăiește în Africa Orientală. **12.** *Papio (Theropithecus) gelada*, maimuța gelada. 90+55 cm. Biotopul ei este reprezentat prin munți înalți și stâncoși din Etiopia. **13.** *Papio mandrillus (Mandrillus sphinx)*, mandrilul. 100+4 cm. Dintre toate mamiferele, mandrilul are fața



colorată cu cele mai vii culori. Trăiește în vestul Africii, în pădurile din Nigeria și Congo. **14.** *Papio (Comopithecus) hamadryas*, hamadrias, pavianul cu mantie. 80+60 cm. Trăiește în cete de 150–300 indivizi în munți, între 1 000–2 000 m altitudine, dar uneori coboară până la nivelul mării. Este răspândit în nord-estul Africii (Senegal, Etiopia), ajungând până în sudul Peninsulei Arabice. **15.** *Papio (Mandrillus) leucophaeus*, maimuța dril. 90+10 cm. Trăiește în Guineea. **Fam. Pongidae.** **16.** *Hylobates lar*, larul, gibonul cu mâini albe. 70 cm. Ca toți gibonii, este o maimuță arboricolă care nu părăsește niciodată pădurea. Trăiește în Cambodgia, Thailanda, Myanmar, Peninsula Malacca și insula Sumatra. **17.** *Hylobates leuciscus*, wowo, gibonul argintiu. 70 cm. Are o coroană de peri albi în jurul feței negre. Trăiește în insula Kalimantan. **18.** *Symphalangus syndactylus*, siamangul, gibonul mare. 80 cm. Este cel mai mare dintre giboni și populează pădurile muntoase din Sumatra. **19.** *Pongo pygmaeus*, orangutanul. 150–190 cm. Masculul poate atinge 70–100 kg. Toată viața o petrece în copaci, de unde nu coboară decât pentru a se adăpa. Biotopul lui îl formează pădurile virgine din Sumatra și Kalimantan. **20.** *Gorilla gorilla*, gorila. 180–200 cm. Masculul este mult mai mare decât femela. Anvergura brațelor atinge 3 m, iar masa corporală 250 kg. Există două subspecii de « gorila de șes »: una din pădurile din Camerun, Gabon, Congo, alta în nord-estul R.D. Congo, iar subspecia « gorila de munte » este localizată în munții din vestul lacului Kiwu. **21.** *Pan troglodytes*, cimpanzeul. 120–170 cm. Masa 50–75 kg. Biotopul lui este reprezentat prin pădurile virgine, de-a lungul râurilor, unde găsește hrana preferată: nuci de kola, banane, fructe de cacao, din Guineea până la lacul Victoria.

COLORAȚII ADAPTATIVE ȘI ASEMĂNĂRI PROTECTOARE

Forma externă și colorația specifică a animalelor sunt rezultante ale coordonării întregii lor organizații. Ele dobândesc toată valoarea unor semnale de recunoaștere între indivizii aceleiași specii sau în raporturile de pradă ori agresor cu biocenoza din care fac parte. Bineînțeles că, la înfățișarea optică, se pot adăuga caractere de identificare ce se adresează celorlalte simțuri de care dispun animalele.

Cazuri extreme ale evoluției morfologice sunt fie concordanța izbitoare dintre înfățișarea animalului și biotopul său, fie apariția unor caractere în măsură să provoace reacții de spaimă sau respingere la specii conlocuitoare agresive; fie, în sfârșit, imitarea unor tipuri îndepărtate în clasificare, dar mult mai bine asigurate față de dușmani, sau putând fi exploatate în același mediu. Atlasul oferă exemple sugestive în toate aceste privințe și legenda figurilor redă amănunțit principalele modalități întâlnite în natură.

Semnificația adaptativă, avantajoasă, a potrivirilor observate pare incontestabilă și cunoscuți protagoniști ai darvinismului (H. W. Bates, A. R. Wallace, Fr. Müller, E. B. Poulton etc.) le-au promovat într-un capitol destinat să ilustreze eficiența selecției naturale. În realitate, ele reprezintă efecte morfogenetice implicând o coordonare complexă, intrând în cadrul fenomenelor mai generale de convergență care sunt greu explicabile prin însumarea unor mici variații dezordonate. De aceea, o riguroasă analiză științifică, ferită de antropomorfism, este chemată să contribuie la elucidarea acestor pasionante aspecte ale evoluției viețuitoarelor.

CARACTERISTICILE FAUNEI ABISALE

Urmând districtului litoral, zona abisală coboară de la 250 m până la o adâncime de peste 10 000 m și ajunge să cuprindă, astfel, aproape 9/10 din masa apelor oceanice. Totuși, fauna abisală apare extrem de sărăcită față de cea litorală din care provine, din cauza condițiilor de viață defavorabile care se accentuează cu adâncimea. Întunericul împiedică fotosinteza și, în lipsa producătorilor primari, nu există animale erbivore, ci numai carnivore ce se consumă între ele sau unele specii care se hrănesc cu resturile organice căzute de la suprafață, ori cu mâlul de pe fund prelucrat de bacterii chimiosintetizatoare. Ceilalți factori tind spre uniformizare: absența curenților și a valurilor, salinitate constantă, temperaturi scăzute în jur de 2°C și presiuni hidrostatice considerabile de sute de atmosfere. Aduse brusc la suprafață, animalele abisale nu pot compensa decompresiunea și mor cu viscerele ieșite din corpul lor dilatat.

Aceste condiții speciale determină izolarea populațiilor abisale mai mult decât a celor litorale, ceea ce a permis conservarea unor remarcabile tipuri primitive, relicte: moluștele *Nautilus*, *Pleurotomaria* și *Neopilina*, brahiopode ca *Lingula*, crinoide pedunculate și, mai ales, pogonofore. Pe de altă parte, reprezentanții principalelor grupe nectonice marine, cefalopodele și peștii, au urmat direcții extraordinare de evoluție, dobândind organe luminoase (fotofori), ochi proeminenți, telescopici, prelungiri senzoriale și guri enorm căscate. Descoperirea acestor conformații ciudate a constituit atracția expedițiilor oceanografice întreprinse la începutul secolului de faimosul Institut de la Monaco și de exploratori germani. Analizând mecanismele producerii luminii, cercetătorii italieni au arătat că, la mai mult specii, efectele fotogene se datoresc unor bacterii simbiotic localizate în organele luminoase.

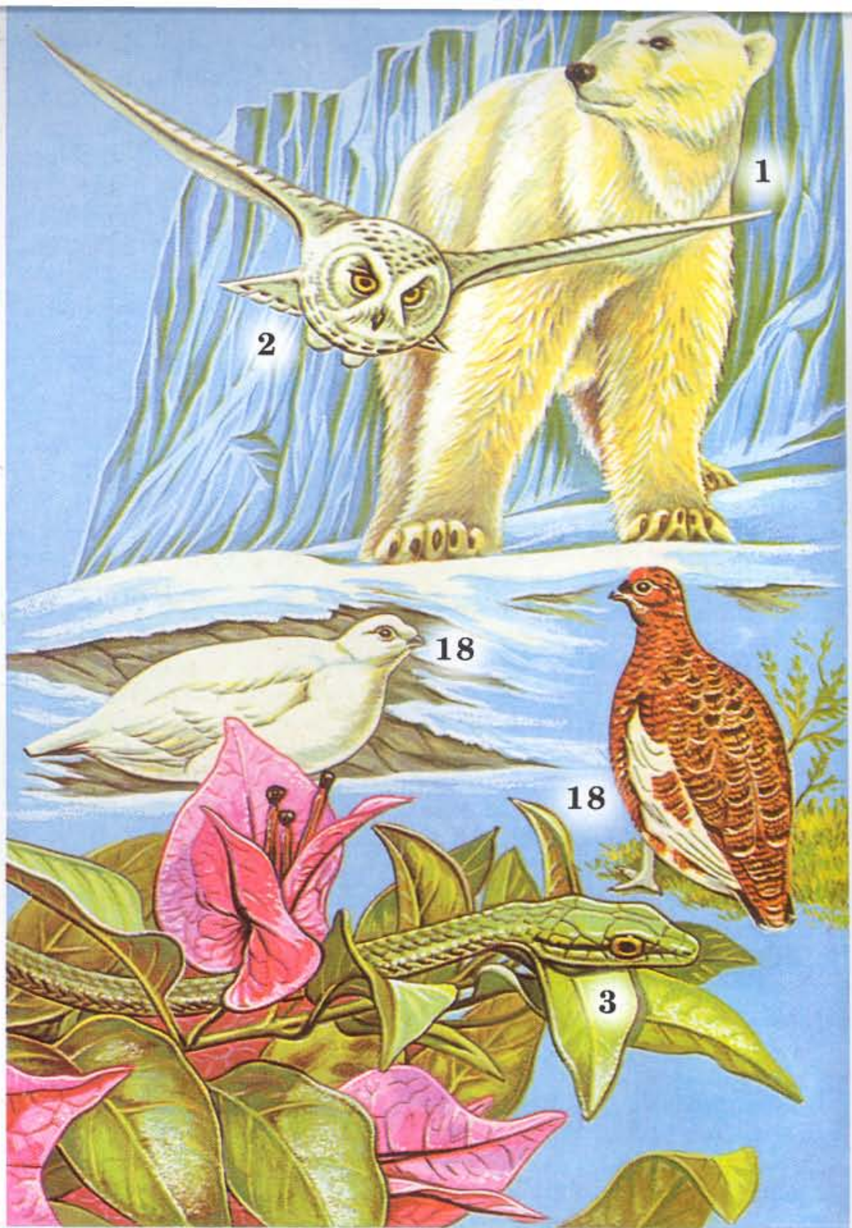
În general, fasciculele luminoase emise pot varia ca intensi tate și culoare, schimbându-se de la violet la purpuriu, de l roșu la portocaliu, de la albăstrui la verde sau la argintiu Culoarea corpului poate fi uniform roșie, albastră închis sau neagră. Pigmenți ca melanina sau guanina sunt produși de ex creție, acumulați sub influența metabolismului scăzut al ani malelor abisale. Aceleași condiții respective de întunecime, tem peratură glacială, carență alimentară și decalcificare au putu favoriza dezvoltarea caracterelor disarmonice proprii formelo abisale. Pe lângă exemplele demonstrative indicate în planșe din bentosul abisal mai fac parte spongieri silicioși sticloși alcionari, gorgonari, antipatari, meduze coronate, echinoide asteroide, holoturoide, crustacei și picnogonizi giganți (*Bathynomus* etc.).

VITEZA DE DEPLASARE ȘI LONGEVITATEA ANIMALELOR

Mișcarea este o însușire fundamentală a organismelor vii. La nivel celular se observă curenți citoplasmatici, formarea pseudopodelor, mișcări flagelare și ciliare, care se produc nu numa la microorganisme animale, dar și la cele vegetale (*Euglena*, *Volvox* etc.). Starea pluricelulară ajunge să despartă plantele sedentare și autotrofe de animalele mobile și heterotrofe. În evoluția metazoarelor, modalitățile primitive de mișcare s-au restrâns la unele categorii celulare (leucocite, spermatozoizi etc. sau joacă rol în nutriția microfagă a unor grupuri sedentare (spongieri, bivalve, ascidii etc.). Dar, de la celenterate înainte se dezvoltă motilitatea musculară prin perfecționarea structurală și funcțională a țesutului muscular, care devine sincițial ș striat la cele două culmi ale filogeniei animale, insectele și vertebratele. Mișcărilor anevoioase ale întregului corp, de târâre pe uscat sau de șerpuire în apă, le urmează vâslitul apendicelor sau locomoția membrelor. Deplasările cele mai rapide se realizează prin zborul păsărilor sau al insectelor. Mersul pe uscat se accelerează în salt și fugă, care dobândesc o mare importanță în competiția dintre carnivore și pradă, astfel că performanțele la alergat și zbor contribuie la menținerea echilibrelor biocenotice și pot fi reglate de selecția naturală.

Recordul locomoției îl deține fregata, cu un zbor de 360 km/h după care urmează lăstunul sau drepneaua (*Apus*), cu peste 310 km/h și rândunica, putând atinge 240 km/h. Vitezele descrescătoare la zbor, cursă și înot sunt arătate în legendele planșe care figurează speciile respective.

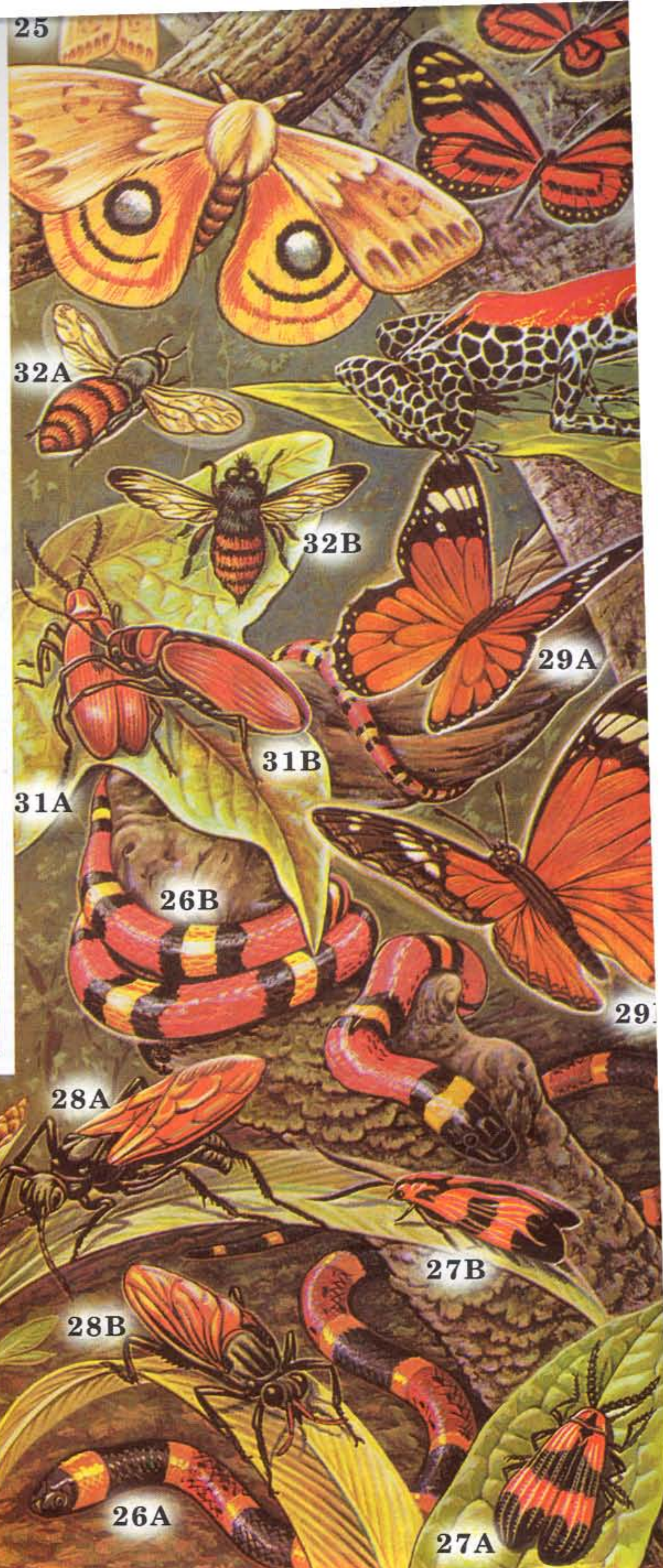
Procesul de individualizare progresivă a organismelor pluricelulare face ca ele să fie muritoare, iar durata medie a vieții devine o caracteristică a speciei în funcție de particularitățile organice și de condițiile de existență. Îmbătrânirea pune capă ciclului ontogenetic, prin predominanța ireversibilității proceselor și diferențierilor celulare. Într-un grup de specii înrudite durata variabilă a vieții are o dependență genetică. Geriatria umană poate beneficia de pe urma cunoașterii comparate a longevității în seria vertebratelor. Pe lângă exemplele planșei trebuie înscrise la recorduri de longevitate papagalii, crocodilii și peștii ca știuca și morunul, care ating 150 și chiar peste 200 de ani. Dintre nevertebrate, racii și lipitorile pot trăi 20–30 de ani.





COLORAȚII ADAPTATIVE. Homocromia este mijlocul de protecție naturală a animalelor, care concordă, în colorație, desen și forma corpului cu mediul ambiant. Ea poate fi permanentă, când animalul este homocrom cu substratul tot timpul vieții și schimbătoare, când culoarea animalului se modifică odată cu aceea a mediului. **Homocromia permanentă** este de mai multe feluri: a. **Colorație criptică** (animalul are culoarea mediului în care trăiește): **1.** *Thalarctos maritimus;* **2.** *Nyctea scandiaca*, bufnița polară. **3.** *Oxybelis* sp. b. **Umbra criptică** (bipolaritate pigmentară dorsoventrală, foarte frecventă la pești): **4.** *Thunnus thynnus.* c. **Colorația de dezagregare** (animalul are dungi sau pete pe corp, care îi șterg conturul, fiind greu observat): **5.** *Panthera pardus*, leopard; **6.** *Chaetodon auriga.* d. **Homocromia copiantă** (animalul imită nu numai culoarea și desenul, ci chiar forma substratului, homomorfie, iar prin atitudine se obține o asemănare până la confundarea cu anumite elemente ale mediului: frunze, crengi, flori): **7.** *Aulostomus maculatus;* **8.** *Histrio histrio;* **9.** *Cauthigaster margaritatus;* **10.** *Amorpha (Smerinthus) populi;* **11.** *Catocala nupta;* **12.** *Extatasoma goliath.* **13.** *Boarmia roboraria.* **14.** *Thysania agrippina;* **15.** *Caprimulgus europaeus;* **16.** *Idolomantis diabolica;* **17.** *Vanessa polychloros.* **Homocromia schimbătoare** (culoarea de protecție a animalului se schimbă după mediu). Poate fi sezonieră (când animalul are o culoare vara și alta iama), sau ocazională, **18.** *Lagopus lagopus* (când animalul își schimbă coloritul de protecție după mediul în care se află la un moment dat): **19.** *Chamaeleo isabellinus.* **Colorația de avertizare** (animalul are culori vii care atrag atenția, dar este ocolit de dușmani, având puternice arme de apărare: **20.** *Deilephila (Celerio) euphorbiae;*







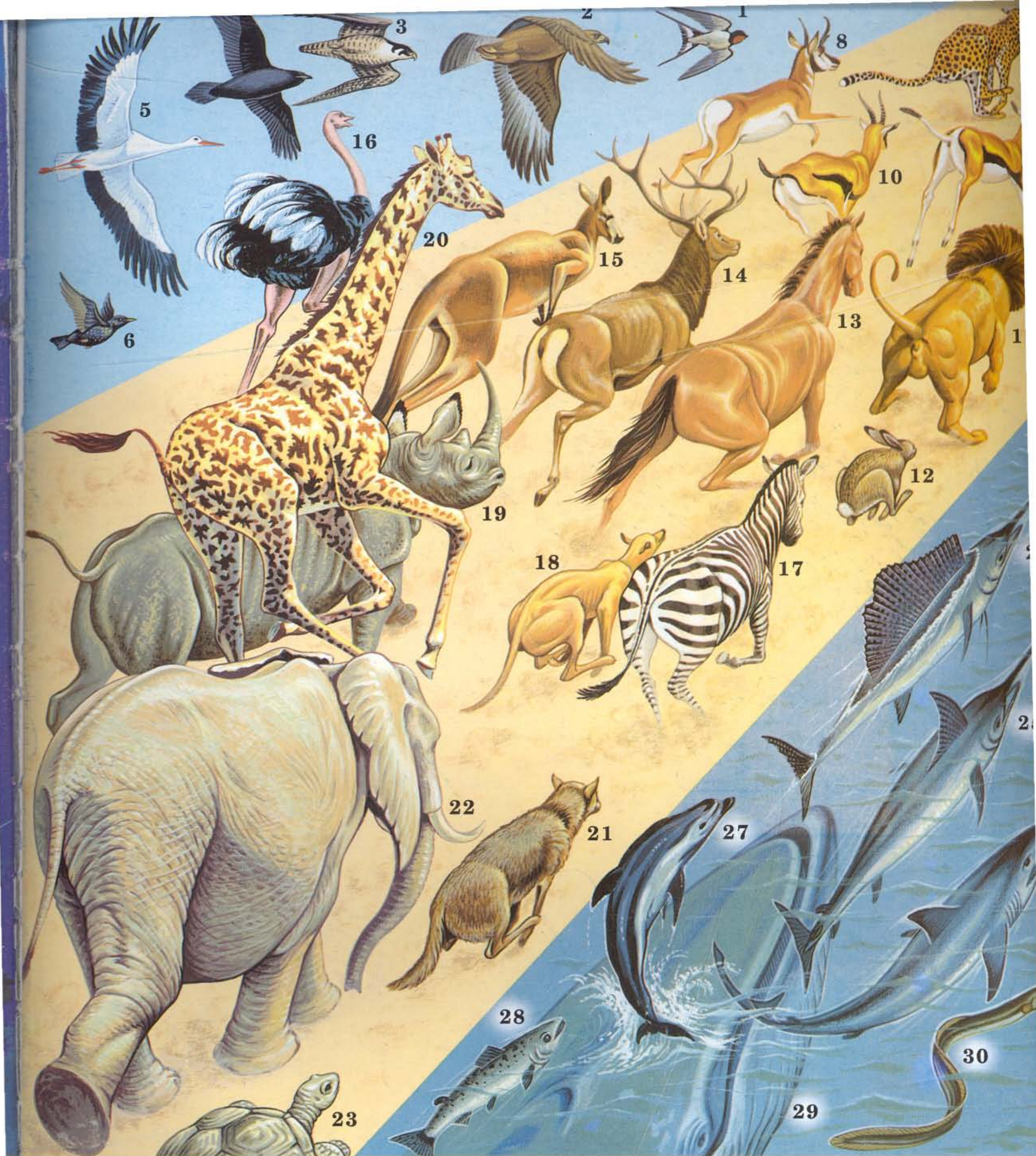
21. *Salamandra salamandra;* 22. *Dendrobates pumilis;* 23. *Pterois volitans.* **Colorația de intimidare** (la colorația criptică sau la cea de avertizare se adaugă pete sau desene care simulează ochi de animal prădător, cap de șarpe etc., ceea ce înspăimântă pe atacant și prin declanșarea reflexului de apărare se îndepărtează: **24.** *Tanusia* sp.; **25.** *Automeris memusae.*

MIMETISMUL (un animal fără mijloace de apărare are culoarea și înfățișarea altuia care are mijloace de protecție). Mimetismul se prezintă sub mai multe forme: a. **Mimetismul protector** (modelul, *A*, este o specie armată sau necomestibilă cu o colorație de avertizare, în timp ce imitatorul, *B*, este o specie nearmată și comestibilă): **26.** *A. Micrurus fulvius*, șarpe-coral, veninos; **26.** *B. Lompropeltis doliata annulata*, șarpe la fel colorat, neveninos; **27.** *A. Calopteron bifasciatum*, coleopter, **27.** *B. Pionia lycoides*, lepidopter; **28.** *A. Pepsis* sp., viespe; **28.** *B. Mydas* sp., muscă. **29.** A. *Danaida (Danais) chrysippus*, fluture; **29.** *B. Hypolimnas missipus*, fluture; **30.** *A. Lycorea cleobea*, fluture; **30.** *B. Dismorphia astynomides*, fluture. *b.* **Mimetismul agresiv** (modelul, *A*, este prada, iar imitatorul, *B*, este agresorul, care astfel se poate apropia nestingherit de pradă); **31.** *A. Licus loripes*, coleopter; **31.** *B. Elytroleptes ignitus*, coleopter. *c.* **Mimetismul parazitar** (modelul, *A*, este specia parazitată, iar imitatorul, *B*, este specia parazită): **32.** *A. Eulaema fallax*, bondar; **32.** *B. Mallophora tibialis*, muscă răpitoare (imită bondarul în al cărui cuib își depune ouăle).



ANIMALE DIN ADÂNCUL MĂRILOR ȘI OCEANELOR. Condițiile de viață din adâncul mărilor și oceanelor sunt uniforme și puțin variabile. Aici domnește frigul, întunericul (întrerupt de luminiscența animalelor abisale) și liniștea deplină. Animalele din această zonă prezintă multe caractere adaptative: bioluminiscența, ochi telescopici, organe tactile dezvoltate, culori închise sau vii etc. În această planșă se pot vedea câteva animale abisale, cu adaptările lor. **1.** *Sternoptyx diaphana*. 6 cm. 2 000 m*. Este un pește cu 100–150 fotofori (organe luminoase); **2.** *Argyropelecus affinis*. 10 cm. 2 000 m. Pește cu ochi telescopici ce privesc în sus; **3.** *Architeuthis princeps*. 17 m. 2 000 m. Este un calmar gigantic; **4.** *Physeter catodon*, cașalotul. 20 m. 1 500 m. Deși nu este un animal abisal, poate ajunge la adâncimi de peste 1 500 m, în căutarea hranei preferate (cefalopode mari); **5.** *Regalecus glesna*, pește în formă de cordea. 5-6 m. 2 000 m; **6.** *Myctophum punctatum*, pește lanternă. 8 cm. 1 000 m; **7.** *Grammatostomias flagellibarba*, pește răpitor. 21 cm. 1 000 m; **8.** *Linophryne arborifera*, pește teleostean. 20 cm. 2 600 m. **9.** *Saccopharynx* sp., pește teleostean. 180 cm. 2 500 m; **10.** *Atolle* sp., meduza de adâncime. 8 cm. 2 000 m; **11.** *Acanthephyra* sp., crustaceu. 10 cm. 4 000 m; **12.** *Phorostomias guernei*, pește luminos. 20 cm. 1 000 m; **13.** *Chrasmodon niger*, pește carnivor. 25 cm. 3 000 m. Poate înghiți pești mai mari decât corpul lui, datorită stomacului dilatabil; **14.** *Lycoteuthis diadema*, cefalopod. 8 cm. 3 000 m. Are 24 fotofori; **15.** *Chauliodus sloani*, pește viperă. 30 cm. 2 800 m. Aprig răpitor abisal; **16.** *Cirrothauma* sp., cefalopod. 15 cm. 3 000 m. **17.** Crin de mare, abisal. 60 cm. 8 000 m; **18.** *Vampyrotheuthis infernalis*, cefalopod abisal. 22 cm. 3 000 m; **19.** *Malacosteus indicus*, pește răpitor. 20 cm. 4 000 m; **20.** *Eurypharynx pelecanoides*, pește cu gușă de pelican. 60 cm. 2 000 m; **21.** *Benthosaurus* sp. 30 cm. 3 000 m; **22.** *Colossendeis* sp. 6 800 m; **23.** *Kaempheria*, păianjen de mare. 4 000 m.

* Adâncimile maxime la care au fost găsite speciile respective.



VITEZA DE DEPLASARE ȘI LONGEVITATEA UNOR ANIMALE. În această planșă prezentăm animale din unele medii, a căror viteză de deplasare (exprimată în km/oră) este cunoscută. La acestea adăugăm și longevitatea unor animale. **1.** *Hirundo rustica*. 160 km/h. 8–10 ani; **2.** *Aquila chrysaëtos*. 140 km/h. 60–80 ani; **3.** *Falco peregrinus*. 90 km/h. 90 ani; **4.** *Corvus corax*. 90 km/h. 70 ani; **5.** *Ciconia ciconia*. 80 km/h. 24 ani; **6.** *Sturnus vulgaris*. 70–80 km/h. 3 ani; **7.** *Acinonyx jubatus*. 112 km/h; **8.** *Antilocapra americana*. 95 km/h; **9.** *Antidorcas marsupialis*. 95 km/h; **10.** *Gazella thomsoni*. 80 km/h; **11.** *Panthera leo*. 75–80 km/h. 25–30 ani; **12.** *Lepus europaeus*. 70 km/h. 8–10 ani; **13.** *Equus caballus caballus*. 70 km/h. 30 ani, excepțional 60 ani; **14.** *Cervus elaphus*. 70 km/h. 25–30 ani; **15.** *Macropus rufus*. 70 km/h. 13 ani; **16.** *Struthio camelus*. 70 km/h. 40–50 ani; **17.** *Equus quagga granti*. 65 km/h. 30 ani; **18.** *Canis familiaris*. 60 km/h. 10–12 ani; **19.** *Diceros bicornis*. 50 km/h. 40 ani; **20.** *Giraffa camelopardalis tippelskirchi*. 50 km/h. 28 ani; **21.** *Canis lupus*. 45 km/h. 16 ani; **22.** *Loxodonta africana*. 40 km/h. 50–70 ani; **23.** *Testudo elephantopus*. 0,4 km/h. 100–200 ani; **24.** *Istiophorus* sp. 95 km/h, **25.** *Xiphias gladius*. 80 km/h; **26.** *Carcharinus* sp. 45–55 km/h; **27.** *Delphinus* sp. 45 km/h. 30 ani. **28.** *Salmo salar*. 45 km/h. 80 ani; **29.** *Balaenoptera musculus*. 40 km/h. 20–30 ani; **30.** *Anguila anguila*. 12 km/h. 10–12 ani.

INDEX

D

E

F

G

N

O

P

Q

R

S

SUMAR

CONTENTS